一本与生活息息相关的电脑杂志

零售价：15元

电脑爱好者®

官方网址 www.cfan.com.cn

2020年第23期 总第606期 12月1日出版

特别话题

小线缆 大门道

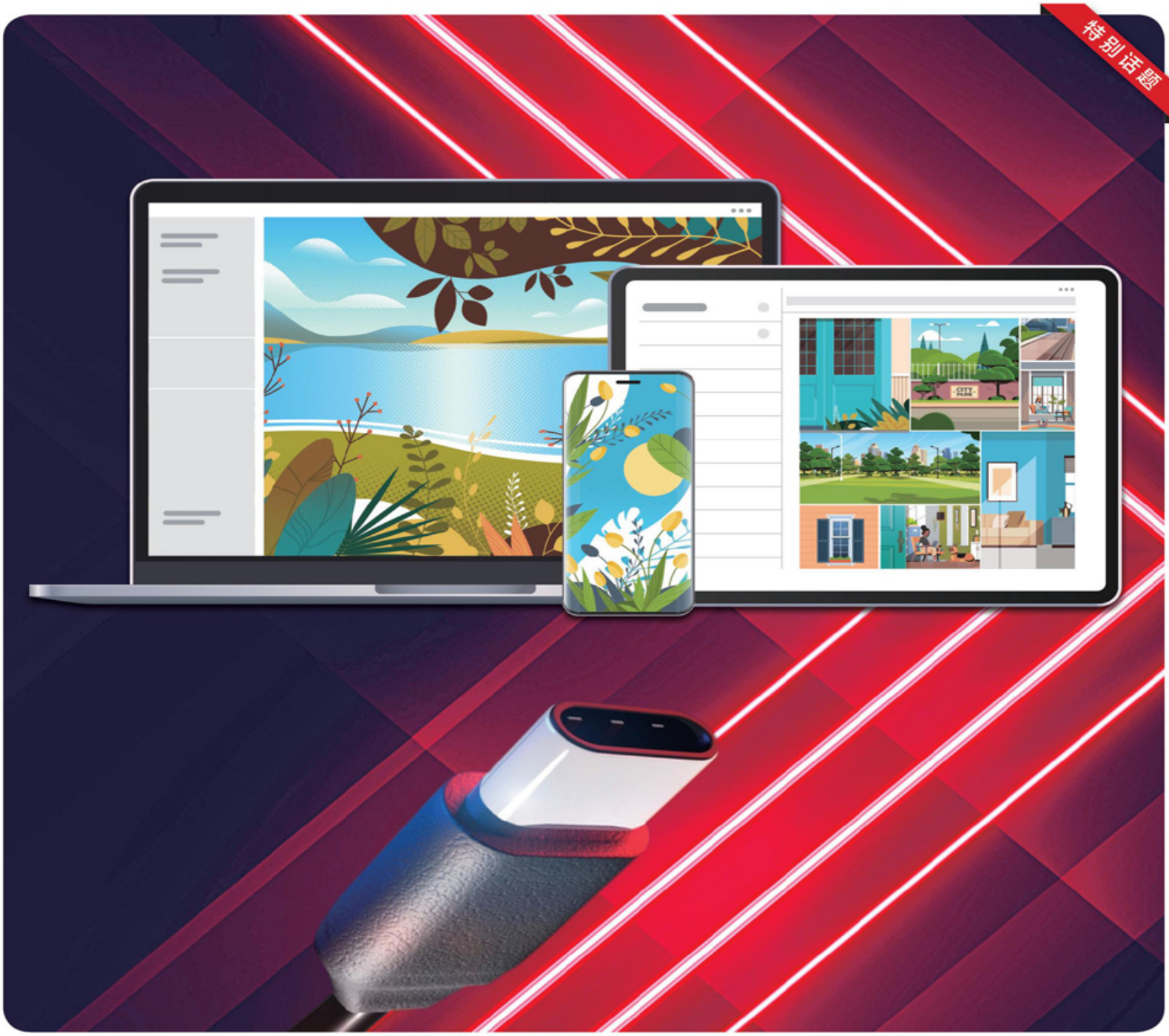
深入了解USB Type-C数据线

P70 了解笔记本配件的混搭问题

P108 这束激光不一般

浅析LiDAR激光雷达摄像头

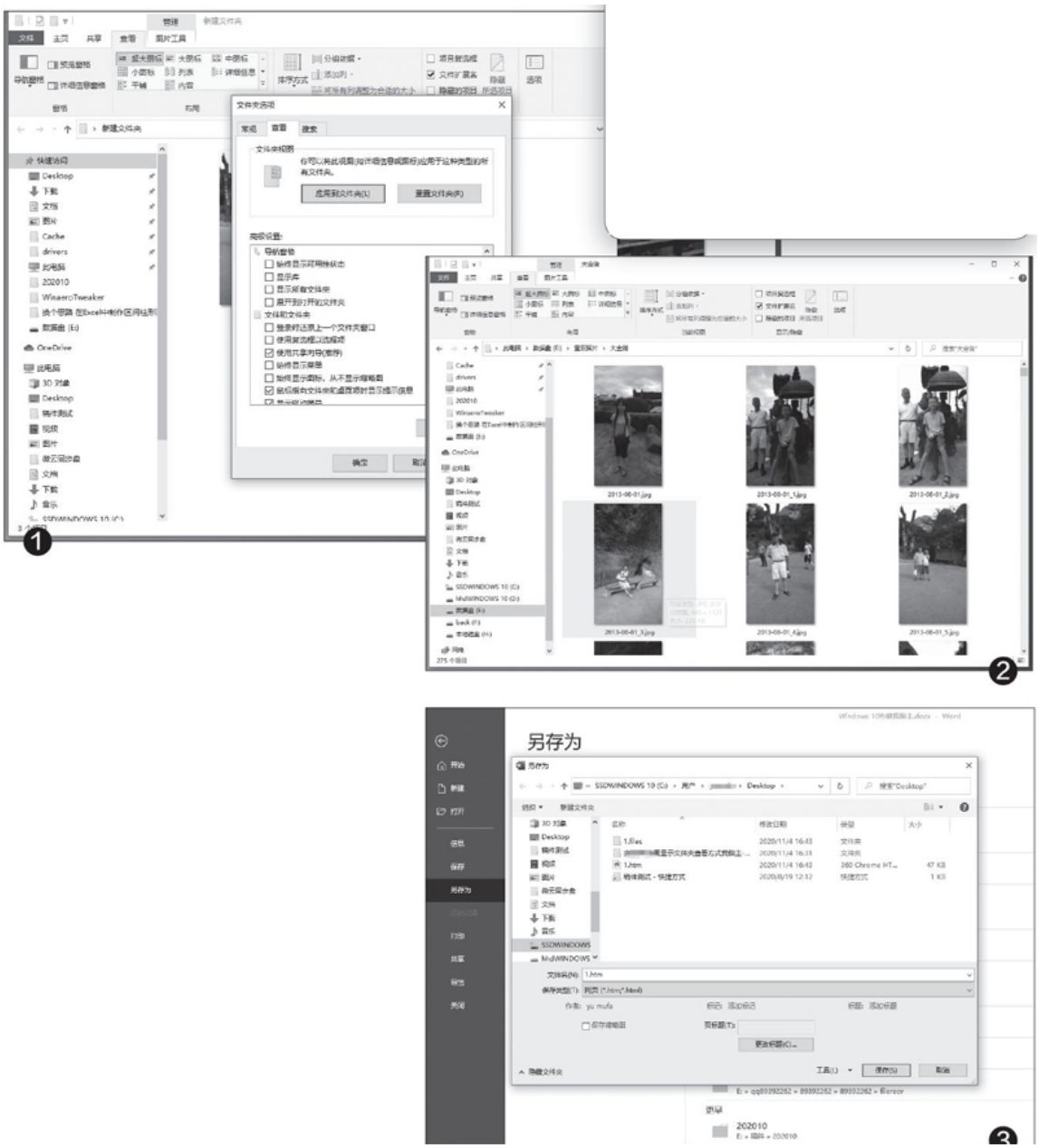
- 动态壁纸还能怎么玩
- 数据录入有高招
- 快速识别微信单向好友



按需显示文件夹查看方式我做主

按需设置文件查看方式更实用

由于不同的文件类型需要用不同的查看方式，因此我们可以根据需要来专门进行设置。比如为了便于查看和整理数码相机拍摄的JPG格式的照片文件，需要将保存JPG图片文件夹的文件查看方式统一设置为“超大图标”。



打开保存几张JPG图片的文件夹，点击“查看→超大图标”，接着再点击“查看→选项”，在弹出的窗口中点击“应用到文件夹”，当弹出“是否让这种类型的所有文件夹与此文件夹的视图设置匹配？”时，点击“是”（图1）。

这样，电脑中只要是全部保存JPG图片的文件夹（不能含有其他类型的文件），打开后它的查看方式都会自动变为“超大图标”（图2）。

“应用到文件夹”功能是根据文件夹保存的文件类型设置的，因此我们也可以通过对保存多个类型文件的文件夹进行预设置，然后将其应用到

后续同一类型的文件夹中。比如笔者在Word中导出图片的方法是将文档另存为“（.htm，.htm）”，然后从html文件夹中提取PNG图片。这样经常需要将文件夹的查看方式设置为“中图标”，分组依据设置为“按类型”，才方便提取其中的PNG文件。现在要让系统中的这类文件夹实现上述指定的查看方式和排序方法，按提示先将一份包含图文的Word文档另存为“1.html”并放置在桌面（图3）。

“应用到文件夹”功能是根据文件夹保存的文件类型设置的，因此我们也可以通过对保存多个类型文件的文件夹进行预设置，然后将其应用到后续同一类型的文件夹中。比如笔者在Word中导出图片的方法是将文档另存为“（.htm，.htm）”，然后从html文件夹中提取PNG图片。这样经常需要将文件夹的查看方式设置为“中图标”，分组依据设置为“按类型”，才方便提取其中的PNG文件。现在要让系统中的这类文件夹实现上述指定的查看方式和排序方法，按提示先将一份包含图文的Word文档另存为“1.html”并放置在桌面（图3）。

火速链接

借助于ShellBagsView（https://www.nirsoft.net/utils/shell_bags_view.html），可以读取文件夹的视图信息，并提供一个批量设置模式的选项，便于我们快速设置文件夹的指定查看方式。具体操作可以参考本刊2020年第17期文章《一次性批量设置文件视图模式》的介绍。

总之，我们只要在某一个文件夹中按照自己的需要保存指定类型的文件，然后执行“应用到文件夹”，这样以后电脑上保存的同类型文件夹的

查看方式就会自动套用预先设置好的样式。

用活注册表查看方式更有个性

由于文件夹查看方式设置完成后会自动写入注册表，因此在完成上述的设置后，我们可以通过导出注册表键值的方法实现查看方式的备份，以便于系统重装后的恢复。比如在完成图2的查看设置后，立即启动注册表编辑器，依次展开到“HKEY_CURRENT_USER\ SOFTWARE\ Classes\ LocalSettings\ Software\ Microsoft\ Windows\ Shell\ Bags”，在其下查看位数最大的子键，比如笔者电脑中的是“Bags\ 468”，即最大三位数的子键是468，这里保存的就是JPG文件夹查看方式的键值，记住这个键值（图5）。

右击“468”子键，按提示将其导出为“html查看468.reg”并保存在“D：\ ”盘。这样，当重装系统后，只要导入该注册表文件，即可快速恢复文件夹的查看方式。当然，我们也可以为某种类型的文件夹设置多个查看方式，设置完成后分别导出对应的REG键值文件到桌面，这样以后只要随时导入REG，即可实现查看方式的切换了。此外，还可以和系统计划任务相结合，实现定时改变文件夹的查看方式。比如，对于图片文件夹，可设置为白 天以“中图标”的方式查看，19：00点以后以“超大图标”的方式查看。

先将图片文件夹的查看方式设置为“中图标”，然后将对应键值导出为“d：\ day.reg”。删除键值后再次设置查看方式为“超大图标”，再导出键值为“d：\ night.reg”。启动记事本并输入下列代码，保存为“d：\ 1.reg”：

Windows Registr y Editor Version5.00

[-HKEY_CURRENT_USER\ SOFTWARE\ Classes\ LocalSettings\ Software\ Microsoft\ Windows\ Shell\ Bags\ 471]

代码的意思是删除指定键值，这里假设设置完成后的键值为471。启动任务计划，设置一个每天18：59分和19：00点运行的任务，运行的程序分别是“regimportd：\ 1.reg”和“regimportd：\ night.reg”。这样每天到了指定的时间，图片文件夹的查看方式就变为“超大图标”。而恢复图标设置任务只需导入day.reg即可（图6）。

让特定的安全程序绕过账户控制提示

1 使用任务计划程序创建

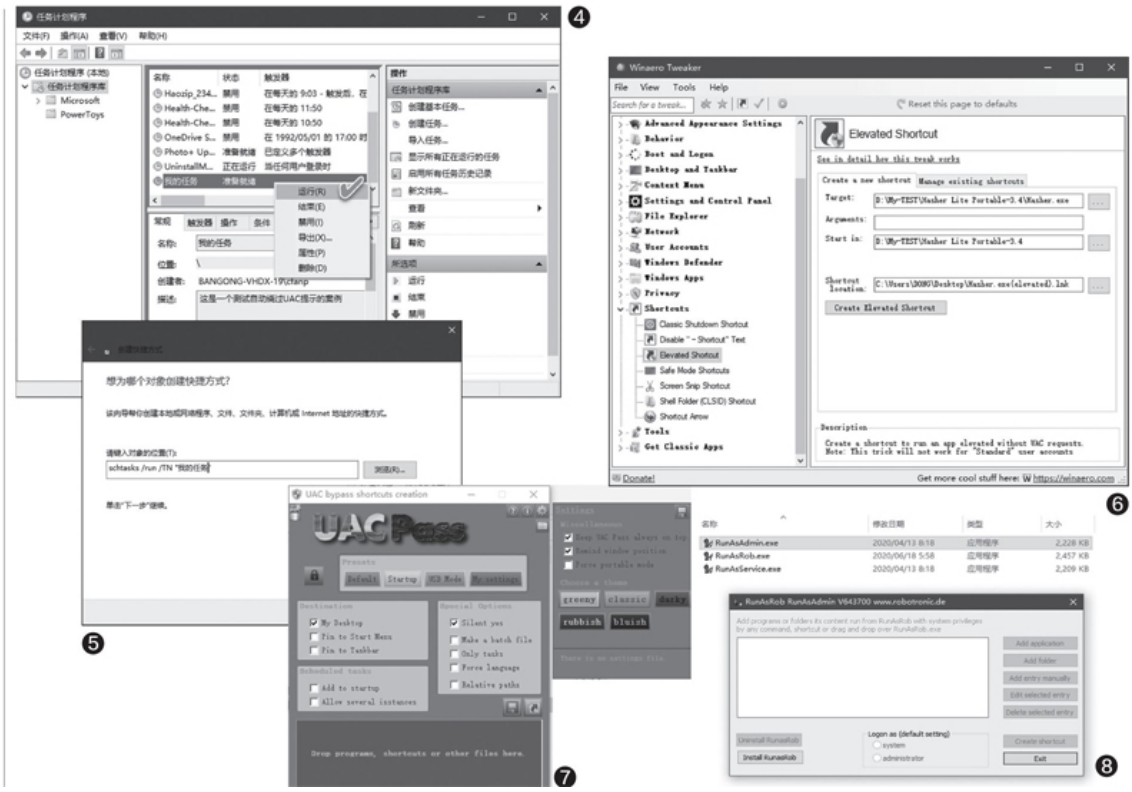
之前本刊曾介绍过一些绕过UAC提示的方法，大多需要借助于安装外部工具软件或使用特殊的命令行来实现，且有的需要依赖于程序本身的管理员属性设置，程序重装后可能就不起作用了。其实不借助于任何外部程序或命令，只用Windows 10的任务计划程序，就可以建立免UAC提示的程序快捷方式。由于这种方法的权限提升是在系统的计划程序中控制的，与软件本身无关，因此更加安全可靠。具体方法如下：

首先在任务栏搜索框中输入“任务计划程序”，启动任务计划程序。在任务计划程序窗口中，执行“操作→创建任务”菜单命令（图1）。接下来填写任务名称，确保选中“使用最高权限运行”复选框，从“配置”列表中选择“Windows 10”（图2）。

随后，转到“操作”选项卡，点击“新建”按钮创建新操作。在新建操作窗口中，选择“启动程序”，并定位到希望免UAC提示的程序，最后单击“确定”（图3）。

接下来还要检查一下“设置”选项卡中的“允许按需运行任务”框是否已选中，保证选中它。单击“确定”按钮创建任务，任务将被添加到“任务计划程序库”。通过右键菜单命令，手动测试运行一下程序（图4）。

最后，为该任务创建桌面快捷方式。创建桌面快捷方式的过程中，在“位置”框中输入如下内容（注意修改任务名称，本例为“我的任务”）（图5）：



schtasks /run / TN "[任务名称]"

这样当需要在没有UAC提示的情况下运行上述的程序时，只需双击桌面快捷方式即可。

2 利用多种第三方软件创建

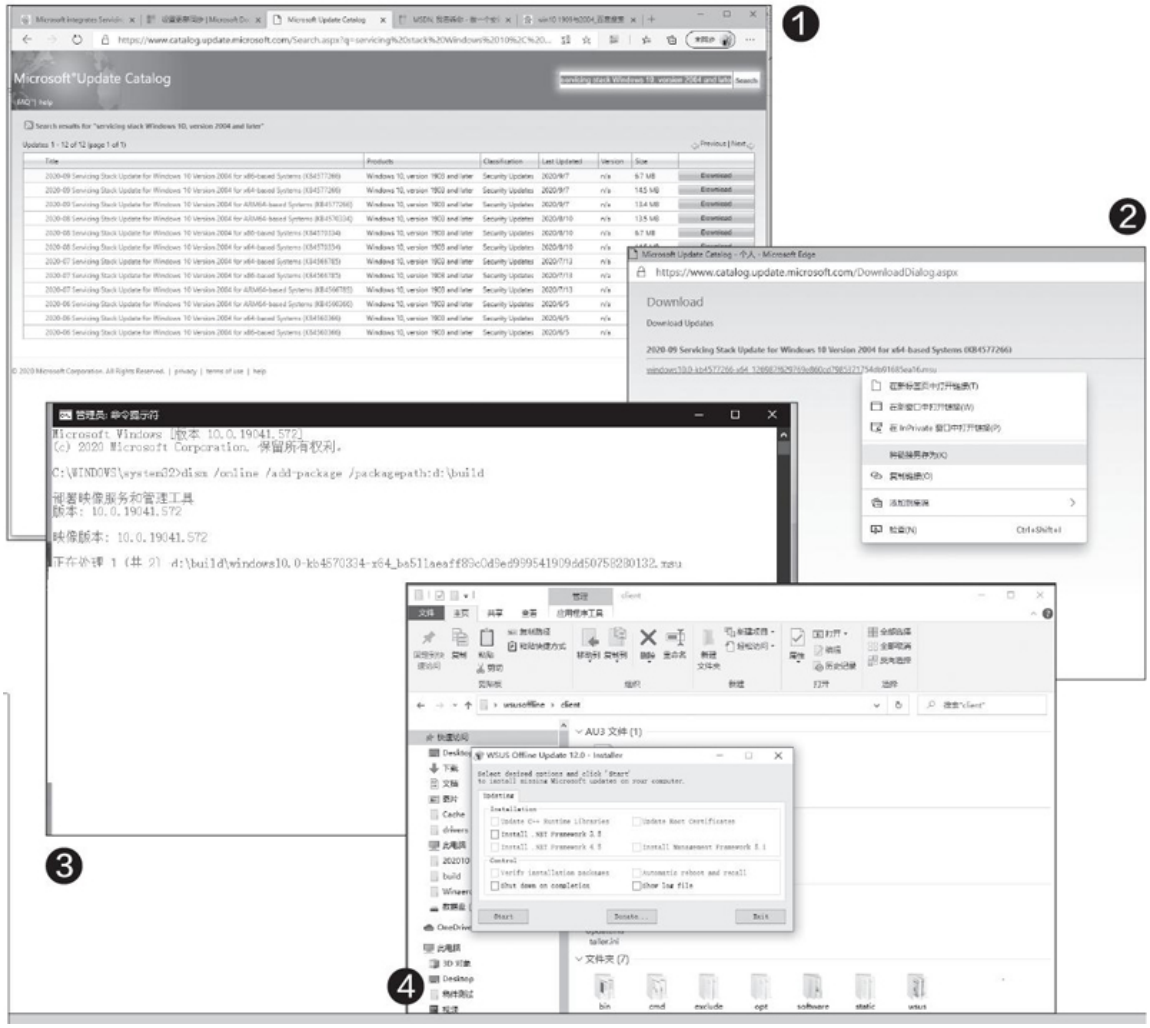
我们还可以利用WinaeroTweaker软件，快速创建免UAC提示运行的程序快捷方式。启动WinaeroTweaker，在左侧的导航栏内定位到“Shortcuts→ElevatedShortcut”，然后在右侧窗格的Target框中，通过浏览定位并输入目标可执行文件，在Shortcutlocation框中选择要创建快捷方式的目标位置（默认为桌面）。最后单击“CreateElevatedShortcut”按钮，即可创建免UAC提示的程序快捷方式（图6）。

可用来创建免UAC提示的另一个软件是UACPass。启动该软件后，首先将要设定的程序拖放到该软件下方的绿色框内，然后通过上方的一些按钮创建不同场景下的快捷方式：如用USBMode来创建USB驱动器中的快捷方式，用Startup按钮来创建Windows自启动快捷方式，而默认的Default按钮用来创建桌面快捷方式（图7）。

由于上述快捷方式是以计划任务的形式写入系统中的，因此即使直接删除建立的快捷方式，计划任务信息仍然留存。为此，在删除快捷方式前，需要将该快捷方式拖放到UACPass窗口，该窗口将删除此计划任务。此外，点击软件右上角设置按钮之下的按钮，也会显示删除任务的窗口，点击它可删除所有创建的任务。

另外，我们还可以使用RunAsRob软件来创建免UAC提示的程序快捷方式。RunAsRob的工作原理是将自己安装为一个标准的Windows服务，然后使用它悄悄地启动其他需要UAC提示软件。具体使用时，先运行RunAsAdmin.exe，然后“InstallRunasRob”按钮安装服务（否则无法禁用UAC提示），接着点击“Addapplication”按钮并添加可执行文件。单击刚刚添加的条目，点击“Createshortcut”，即可，创建免UAC提示的程序快捷方式（图8）。

新版Windows 10补丁离线安装更简单



注意：离线安装补丁和在线安装会有一个时间差，对于有重大安全漏洞的补丁，请及时使用在线升级，或者及时下载指定的离线补丁包完成升级。

如果需要搜索2004版以来发布的离线补丁，那么我们只要登录https：//www.catalog.update.microsoft.com/，然后输入“servicingstack Windows10，version2004andlater”作为关键词进行搜索（如果要搜索其他版本，如目前最新版为2010，那么只要更改version后的字符即可），这样在搜索结果中，可以找到至今为止发布的2004版的所有补丁。微软默

认每个月都会发布离线补丁包，我们只要按提示点击Download，即可下载本机未安装的补丁包，下载时注意分清X86和X64版本（图1）。

接着在打开的页面中，右击下载链接并选择“链接另存为”，按提示下载.msu补丁包，下载完成后双击下载的文件，启动安装即可（图2）。对于2020年9月（含）之后的补丁，下载后安装就不会再遇到“依赖”问题了。

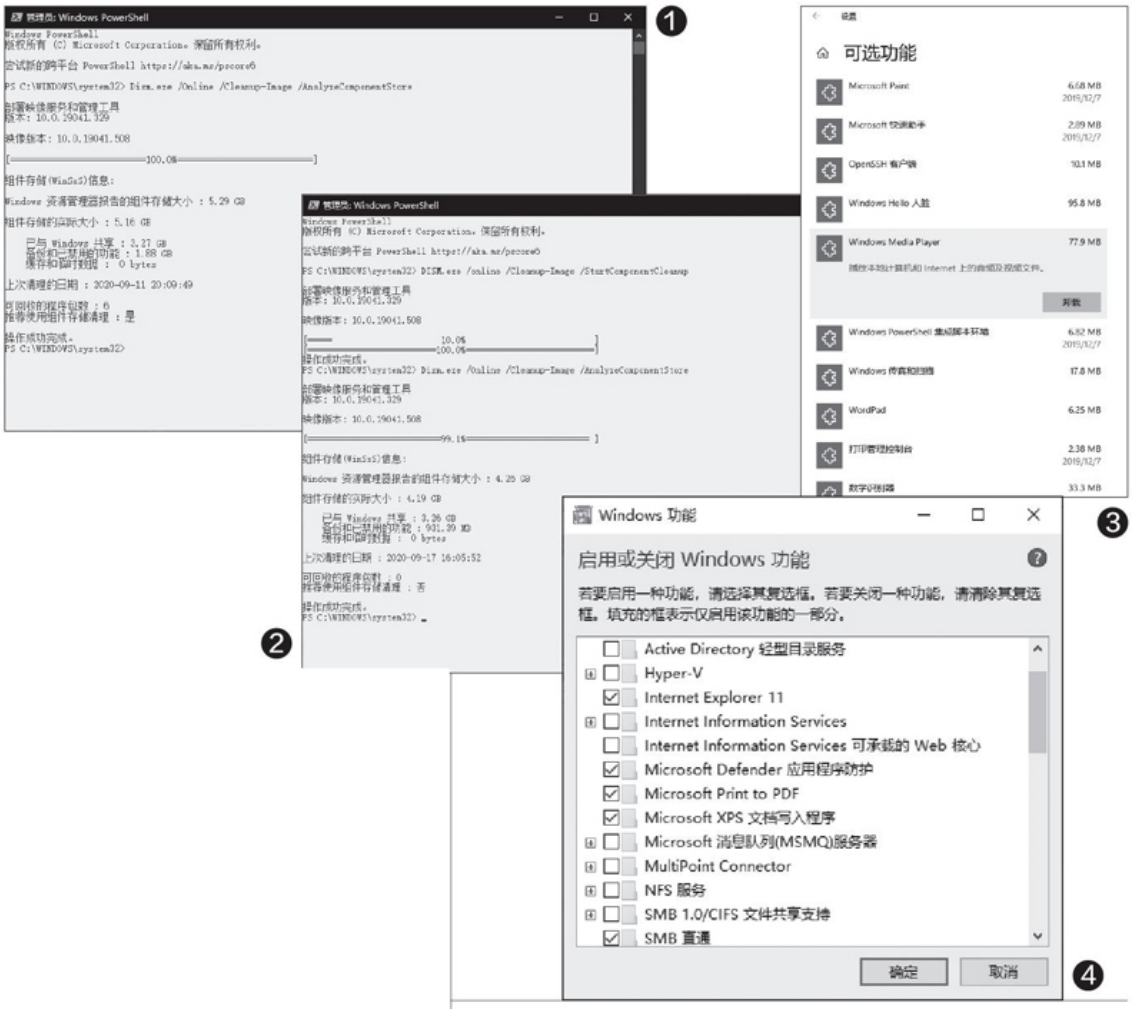
通过上述方法可以下载到所有安装的补丁包。为了提高安装效率，我们可以将下载的补丁文件复制到非系统分区，如“d：\build”，接着启动记事本并新建一个名为update.bat的批处理文件，也放置到“d：\ build”，代码如下：

dism /online /add-package /packagepath：d：\build

当然，这个离线安装批处理文件还可以应用在很多地方。比如下载的ISO安装文件大多没有集成最新的补丁包，那么可以在安装时选择跳过在线升级，安装完成后使用离线补丁包快速安装补丁;或者将离线补丁包和批处理文件放置在闪存盘中，对局域网内的电脑进行手动升级等（图3）。

对于使用局域网的用户，还可以借助于WSUSoffline（https：//download.wsusoffline.net/）制作离线安装包，这是一个准绿色软件，下载后可以将其解压到任意目录，如D：\ 。接着启动“d：\wsusoffline\UpdateGenerator.exe”，按提示勾选需要下载的补丁版本，点击Start开始下载补丁包。完成补丁的下载后，可以将“d：\wsusoffline”全部复制到闪存盘或共享服务器，这样在其他电脑上运行其中的“wsusoffline.exe”，选择需要安装的补丁即可完成离线升级（图4）。

实用小技巧给WinSxS组件存储文件夹“瘦身”



一 查看WinSxS文件夹的大小

我们当然先要了解WinSxS文件夹的大小，但通过通常的查看“属性”方式无法查看相关的信息，我们需要用鼠标右键点击系统的“开始”按钮并选择“Windows PowerShell（管理员）”命令，在弹出的PowerShell窗口中输入“Dism.exe/Online/Cleanup-Image/AnalyzeComponentStore”命令并回车。系统会自动地扫描WinSxS文件夹并创建检测报告，不仅可以显示该文件夹的实际大小，还会给出是否需要对其进行清理的建议。比如笔者的电脑检测出WinSxS文件夹的大小为5.29GB，建议清理（图1）。

二 清理组件

通常情况下我们可以利用系统内置的自动清理WinSxS计划任务来清理组件，不过该计划任务以30天为一个周期，如果想马上进行清理工作，可以在PowerShell窗口中执行“DISM.exe/online/Cleanup-Image/StartComponentCleanup”命令，之后它就会自动地清除该文件夹中的老版本组件文件。分析完成后再执行一次第一步中的命令，可以看到它的容量变成了4.26GB，节省了1GB左右的磁盘空间（图2）。

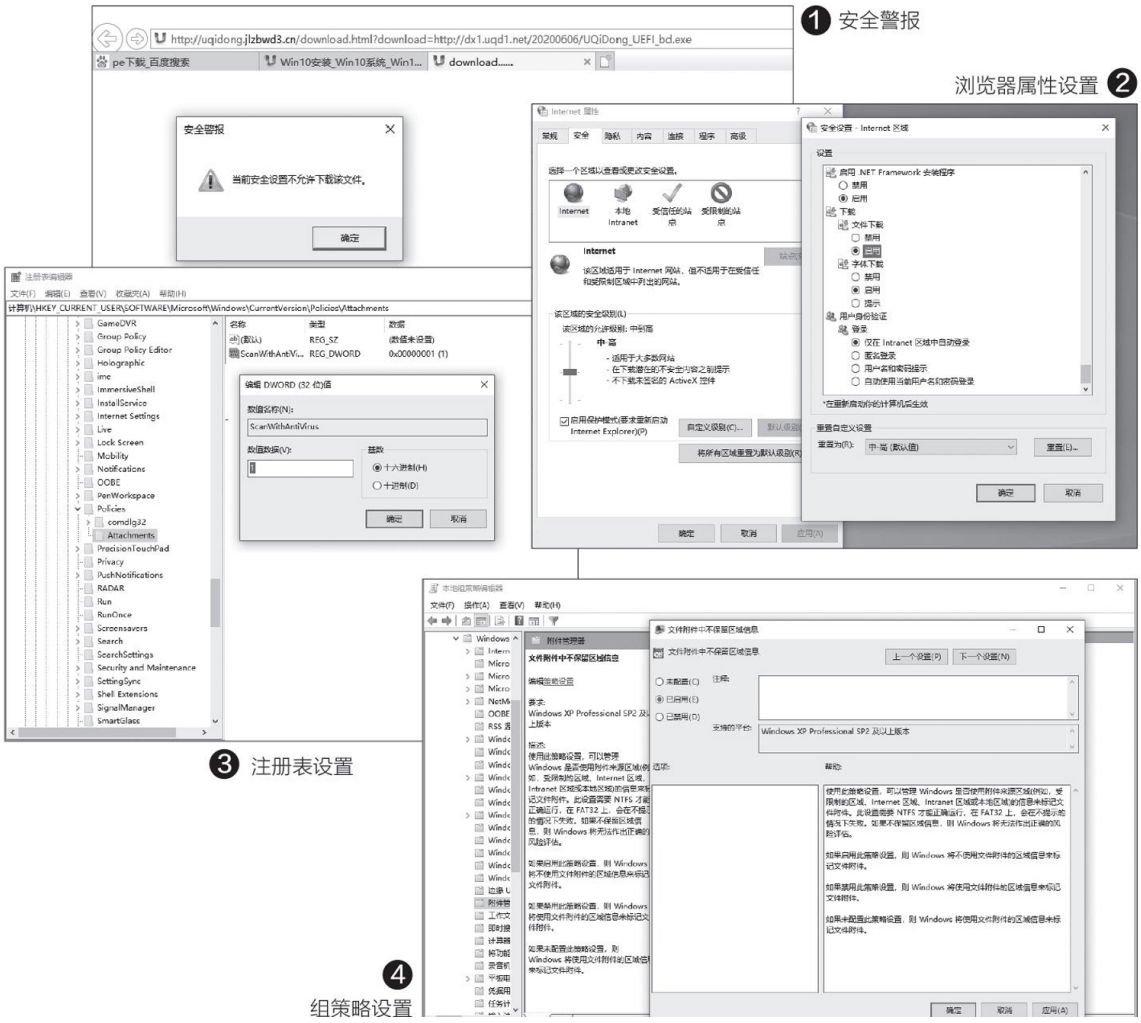
三 卸载/关闭系统功能

如果系统里的某些功能使用频率并不高，我们完全可以将其卸载或关闭，也可以减小WinSxS文件夹对磁盘空间的占用。

用鼠标右键点击“开始”按钮并选择菜单中的“应用和功能”命令，在弹出的窗口中点击“可选功能”选项，即可看到系统默认安装的功能，包括IE浏览器、Windows Media Player等等。选中某一项功能，在弹出的对话框中点击“卸载”按钮就可以将它删除了（图3）。

在“可选功能”窗口继续拖动滚动条到最下方，点击“更多Windows功能”选项，在弹出的对话框里面可以看到更多功能。在这一界面中只要去掉某一项功能前的复选框，再点击“确定”按钮即可将其关闭（图4）。

对症下药解决Windows 10无法下载文件的难题



注意：出于安全性考虑，只有重要的文件或邮件，在绝对安全的环境，如虚拟机中，或者可以绝对确认是误报警的时候，才可以关闭防病毒能力，下载这些文件。

我们先来检查一下浏览器的相关设置，确保其被设置成允许下载文件。在搜索框中输入“inetcpl.cpl”，在打开的“Internet属性”窗口中依次点击“安全→Ineternet→自定义级别”。接着在弹出的“安全设置”窗口中找到“下载→文件下载”，将其设置为“启用”。继续找到“其他→加载应用程序和不安全文件”选项，将其设置为“提示（推荐）”（图2）。

完成上述的操作后重启电脑并再次尝试下载，若系统仍然提示无法下载文件，如弹出“检测到病毒”等信息，那么就需要关闭Windows10“附件管理器”的保护功能了。

启动注册表编辑器，依次展开[HKEY_CURRENT_USER\ Software\ Microsoft\ Windows\ CurrentVersion\ Policies\ Attachments]（如果没有“Attachments”则新建该项），在右侧窗格的空白处点击鼠标右键并选择“新建→DWORD（32-位）值”，将其命名为“ScanWithAntiVirus”，“数值数据”设置为“1”（图3）。

最后重启电脑再下载，一般就没问题了。这里要注意的是，下载行为本身确实容易触发误报警，但出现警报时，文件本身仍然有很大可能存在问题，所以下载完文件后还是应该将上述键值修改为“3”，让系统启用病毒扫描功能扫描一下该文件，如再次报警则千万不要打开。

使用Windows10专业版的用户还可以通过组策略关闭下载保护。启动组策略编辑器，依次展开“用户配置→管理模板→Windows组件→附件管理器”，双击右侧窗格中的“文件附件中不保留区域信息”，点选“已启用”即可。下载完文件后再重新将其设置为“未配置”，即可恢复默认的安全设置（图4）。

让系统更轻巧 看看谁在占用我的C盘空间

第一步要做的自然是清理Windows自己“生产”的垃圾文件，打开“此电脑”后，右键单击C盘选择“属性”，新窗口点击“磁盘清理”。弹出窗口点击“清理系统文件”，然后勾选你认为需要删除清理的文件类型，系统会自动将生成的“垃圾文件清除”（图1）。

第二个需要清理的是你可能不太注意的地方——微信、QQ的聊天记录。聊天群里的图片、视频日积月累会留下大量文件，所以清理一下实属必要。打开QQ、微信的设置界面，在“文件管理”中看到默认保存为C盘，可以点击“更改”选择文件的存储位置，如果觉得没有必要保存记录，也可以直接点击“清空聊天记录”（图2）。

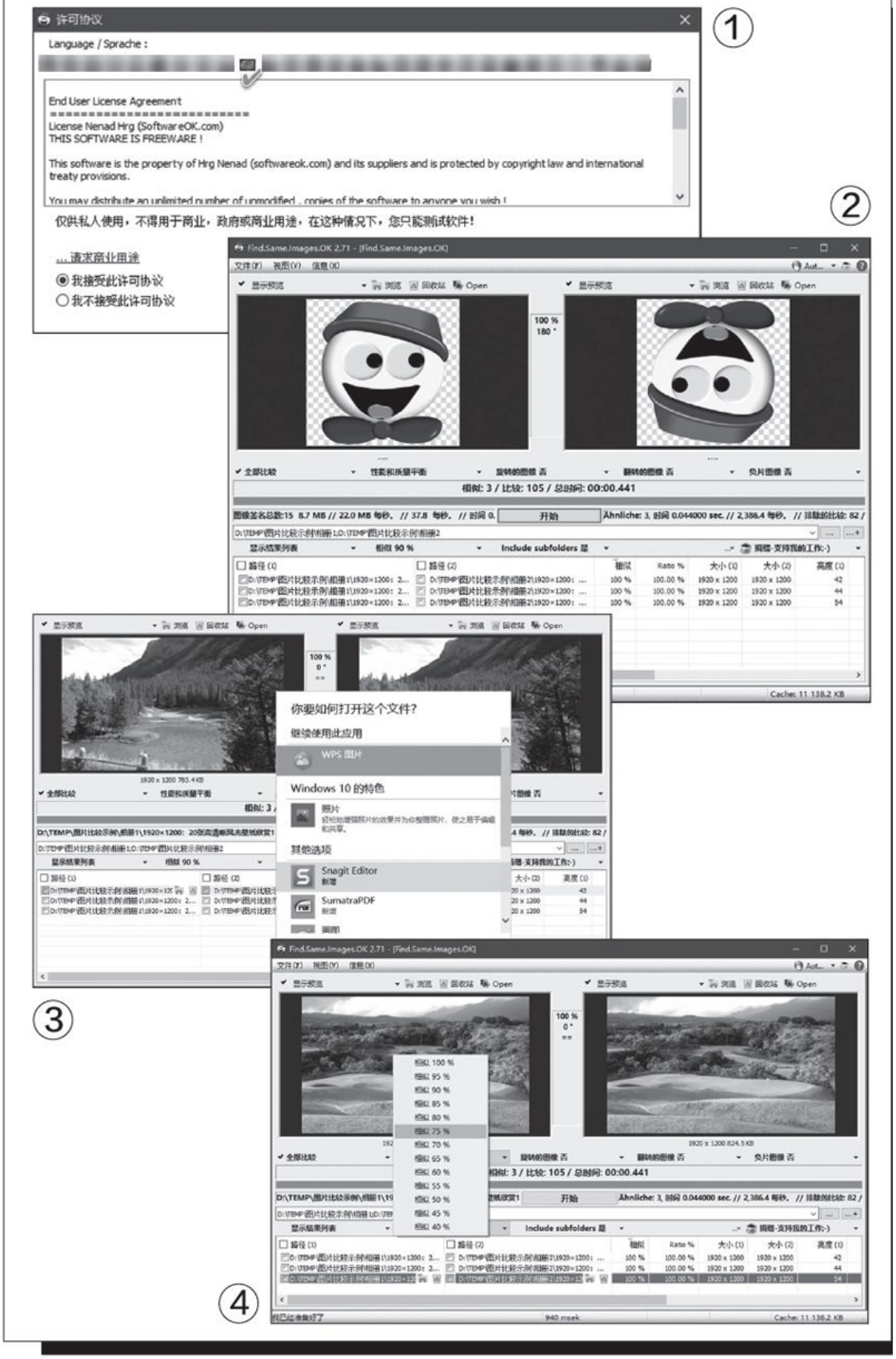
第三步是按下快捷键“Win+i”呼出设置，点击“系统”然后点击左侧栏的“存储”，这里可以进一步删除一些无用的临时文件，另外推荐勾选“存储感知”功能，这样以后就可以避免手动删除，系统会自动清理（图3）。

第四个可以调节的部分其实不是删除清理文件，而是压缩减小休眠文件，这样可以有效节约存储空间。首先，按下开始按钮，在菜单中输入CMD并点击匹配的命令提示符（图4）。

然后在命令提示符中输入命令“powercfghibernatesize** ”并回车执行即可，注意星号为百分比数字，例如笔者填写80，就是代表压缩到原尺寸的80%。这个范围是从40%～80%之间，数字越小则休眠、唤醒的时间可能越长，所以根据自己使用情况来决定就好（图5）。

经过这四个步骤的清理、压缩优化，C盘的存储空间会得到充分释放，从而有效地保证系统的运行效率，有兴趣的读者不放一试。

灵活又轻松实现图片查重去重


许可协议
Language / Sprache :
End User License Agreement
License Nenad Hrg (SoftwareOK.com)
THIS SOFTWARE IS FREEWARE !
This software is the property of Hrg Nenad (softwareok.com) and its suppliers and is protected by copyright law and international treaty provisions.
仅供私人使用，不得用于商业，政府或商业用途，在这种情况下，您只能测试软件！
...请求商业用途
我接受此许可协议
我不接受此许可协议
1
2
Find.Same.Images.OK 2.71 - [Find.Same.Images.OK]
你要如何打开这个文件?
继续使用此应用
WPS 图片
Windows 10 的特色
照片
其他选项
Snagit Editor
SumatraPDF
3
4

Find.Same.Images.OK（下载地址：http：//www.softwareok.com/? Download=Find.Same.Images.OK）是一个免费的绿色软件，下载后不需要安装，运行EXE文件，然后选择红旗图标并点击OK，即可开启简体中文界面（图1）。

该软件不但可以搜索和比较完全相同的图片，还可以对包含旋转的、镜像的或负片的图片进行搜索对比。与那些只是以文件名或文件大小进行简单对比的查重程序有所不同，它会生成图形签名并以像素为基础进行比较，因此即使文件大小、图像尺寸发生了变化，也可以进行比较。软件还支持多个文件夹的比较，可以按图像质量和性能相关进行比较，除了支持常见的JPEG、GIF、PNG、BMP、PCX、WMF、TIFF、TGA等格式外，还可以比较RAW等专业格式的数码照片。

首先启动软件，点击窗口中部地址栏右侧的两个按钮，添加要比较的驱动器或文件夹（可以添加多个文件夹），然后点击中间的“开始”按钮，即可按软件的默认设置进行比较。比较结束后，在窗口下部的列表中显示比较结果（图2）。

在比较结果列表中，点击任一条目，窗口上方的预览窗格中便会显示相似图片的预览画面。如果需要编辑图片，点击图片上方的Open按钮，选择相应的软件即可（图3）。

我们可以按照软件的默认方案进行图片的查找和比较，也可以自定义比较方案。软件默认按照“性能和质量平衡”方案进行比较，比较的图片相似度为90%，不考虑旋转、翻转或负片等，比较文件时包含子文件夹。如果希望在比较时质量优先或性能优先，需先在性能和质量菜单中选择“质量平衡”或“性能平衡”后再作比较。如果我们希望比较的图片相似度更高或更低，可以点击相似度下拉菜单，选择相应的相似度然后再作比较（图4）。如果需要将旋转的图像、翻转的图像、负片图像考虑在内，需要分别在这三种设定菜单下进行选择设置。如果不比较子文件夹中的图片，点击“Include subfolders”下拉菜单，选择“否”即可。

最后，在比较结果窗口中，就可以去掉重复的图片，操作比较简单，只需参照预览结果，选择重复的图片，然后点击图片路径后

的小垃圾桶图标即可。

轻松改变文件的默认保存位置

1. 使用系统默认的常用文件夹

既然我们不打算使用Windows系统默认的文档、图片、音乐、视频等常用文件夹，倒不如将它们作重新定向处理，让自己常用的文件夹指向这些默认文件夹。这样一来，看似保存到了原来默认的文件夹中，但实际上是保存到自己设定的目标中。

例如，假设我们希望将文档保存到“D：\ 老李文档”文件夹，可以先在资源管理器的“此电脑”下选中“文档”，右键单击并选择“属性”。随后，在“文档属性”窗口中点击“位置”选项卡，通过“查找目标”按钮，将“D：\ 老李文档”文件夹重新定向到默认的“文档”（图1）。

小提示

我们还可以通过将常用文件夹固定到“快速访问”，实现上述需求。只是快速访问记录容易因清空或系统优化而丢失。

火速链接

关于在文件资源管理器导航窗格中创建“收藏夹”的方法，可参见本刊2020年第22期系统栏目文章《资源管理器导航项目“请出请进”》。

这样定义之后，以后打开或保存文档时选择“文档”，将会实际使用自定义的“ D ： \ 老李文档”。其他类别，如图片、音乐、视频等文件夹，定义方法与之类似。

2. 利用“收藏夹”建立分类目录保存

先在文件资源管理器的“此电脑”同级别目录中创建一个“收藏夹”（具体方法见上期文章），然后给我们常用的文件夹创建快捷方式，最后将这些快捷方式一一拖动到这个“收藏夹”中。

这样，以后要保存或打开文件，就可以直接在“保存”或“打开”对话框中，访问“收藏夹”中的分类文件夹了（图2），总比层层打开驱动器定位文件夹要省事得多。

3. 利用第三方小软件实现位置更改

除了使用上述的方法外，我们也可以使用一些小工具来改变常用文件夹的位置。例如MellowarePlacesBarEditor、PlacesBarTweaker、MadDogPlacesBarEditor等。

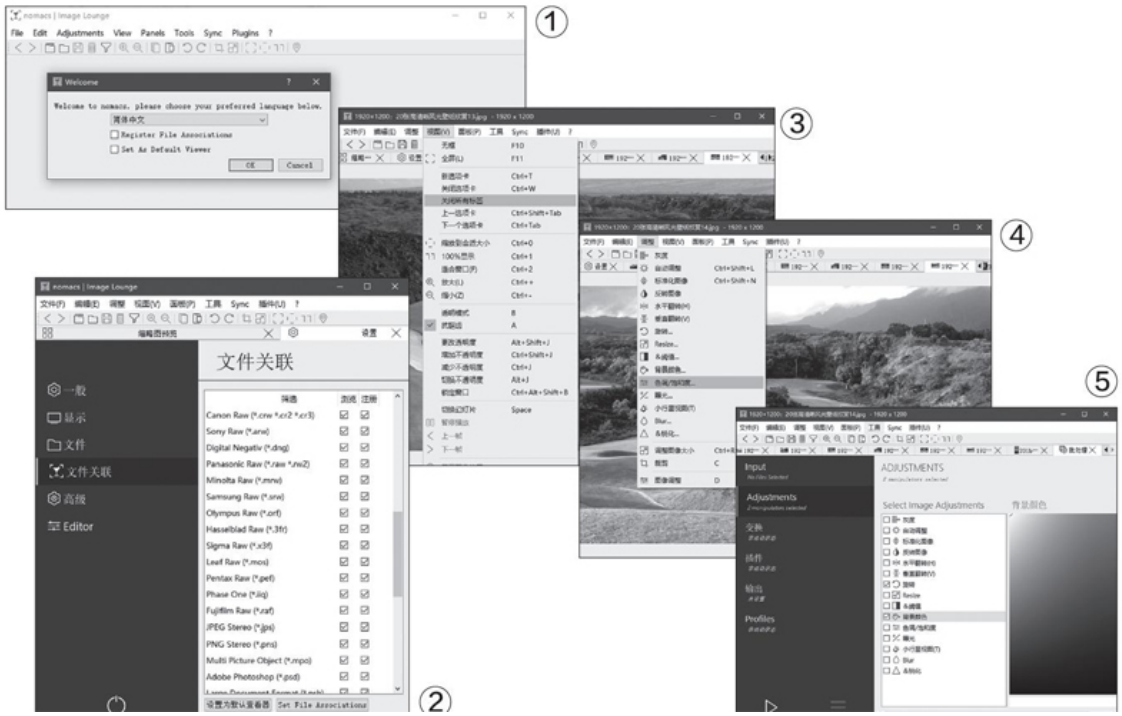
如果在运行这些工具时遇到意外，无法恢复默认的文件夹位置，请打开注册表编辑器并定位到如下位置，右键单击c omdlg32项并将其删除即可（图3）：

[HKEY_CURRENT_USER\ Software\ Microsoft\ Windows\ CurrentVersion\ Policies]

4. 修改注册表 改变程序的默认安装位置

如果系统分区空间紧张，需要将软件安装到其他分区，但每次安装软件时自定义路径有些麻烦，这时可以通过修改注册表，将软件的默认安装路径改为其他分区（图4）。

图片查看处理通吃RAW 和PSD 格式



nomacs的下载页面（https：//www.snapfiles.com/downloads/nomac/dlnomac.html）可选64位安装版和绿色便携版（Portable），这里我们选择绿色便携版。

解压后运行软件文件夹中的EXE主程序，会弹出欢迎窗口，选择“简体中文”汉化软件界面。还有两个选项：RegisterFileAssociations，表示注册文件关联;SetAsDefaultViewer，表示设置为默认图片浏览器。这二者可按需选择（图1）。

如果在安装时选择了文件关联选项，默认会建立与软件支持的所有格式的文件关联。如果未选择该选项，则还可以在安装之后从软件中注册文件关联：点击“编辑→设置”菜单命令开启设置窗口，然后点击“文件关联”选项卡，在右侧的窗格中可找到常见单反或微单相机（如Canon、Sony、Olympus、Sigma等）所支持的RAW格式，以及Photoshop专用PSD格式的选项，勾选“浏览”和“注册”复选框，即可注册这些文件与软件的关联（图2）。

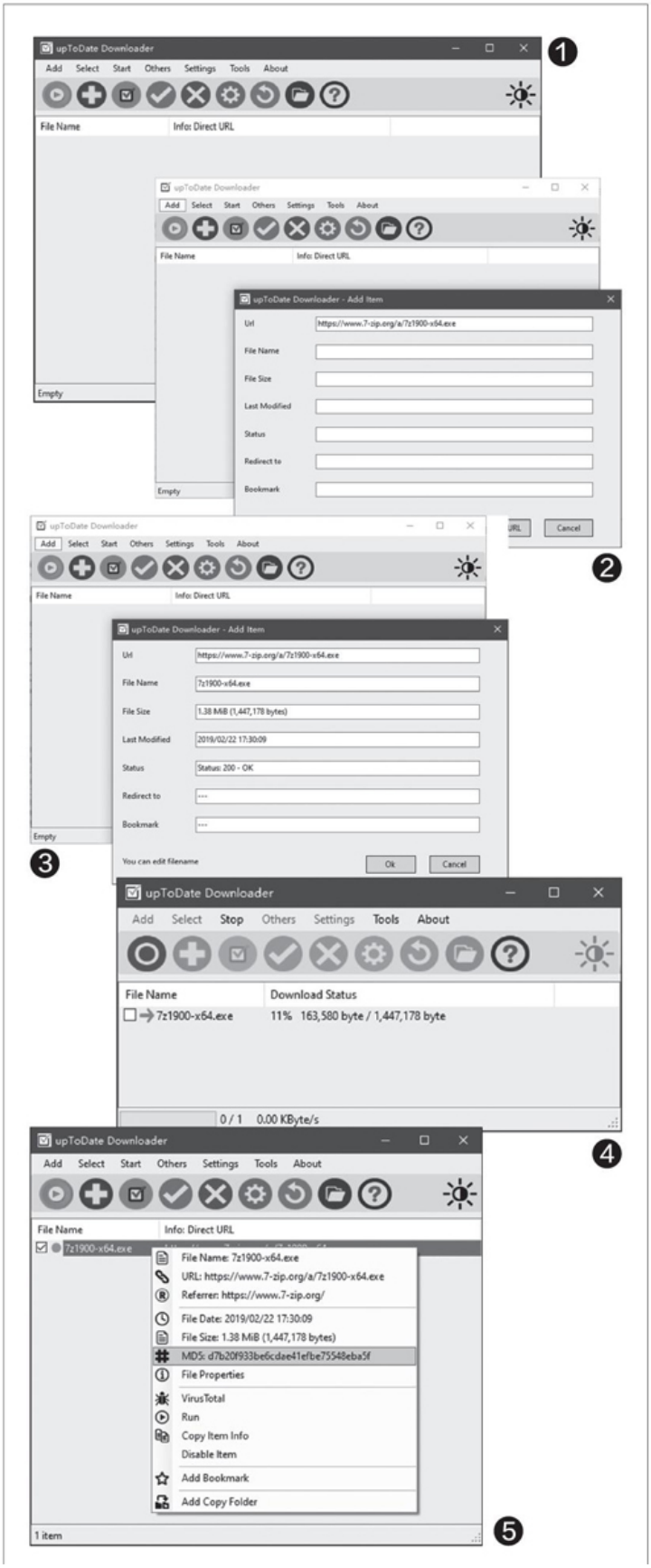
在nomacs软件中打开的设置窗口或图片窗口，均以选项卡的形式呈现。通过“视图”菜单命令，可改变图片的查看方式，还可以使用菜单中所附的快捷键进行更高效的操作（图3）。

点击“面板”菜单中的“直方图”和“文件信息”命令，可为图片预览添加直方图或属性浮动窗。另外还可以开启其他窗口预览组件。

在浏览图片的过程中，如果需要对图片进行简单编辑或效果调整，可通过“编辑”菜单与“调整”菜单命令完成（图4）。

当需要处理的图片较多时，一一执行上述的操作比较繁琐，这时可以利用该软件提供的批处理功能来完成。点击“工具→批处理”命令呼出批处理窗口，先点击窗口左侧栏上方的Input选项卡，选定要处理的图像，然后点击Adjustments，选择调整项目（可多选），并设置各项调整参数（图5）。点击“变换”选项卡，设定图像调整的大小百分比、旋转角度、裁剪范围等。点击“输出”选项卡，确定输出的路径、文件名、格式、图像质量等。最后，点击窗口左下角的三角形按钮，执行批处理操作。

让软件下载升级管理更省心


upToDate Downloader
Add Select Start Others Settings Tools About
File Name
Info: Direct URL
Empty
upToDate Downloader - Add Item
Url
https://www.7-zip.org/a/7z1900-x64.exe
File Name
File Size
Last Modified
Status
Redirect to
Bookmark
Cancel
1
2
7z1900-x64.exe
1.38 MiB (1,447,178 bytes)
2019/02/22 17:30:09
Status: 200 - OK
You can edit filename
Ok
3
Add Select Stop Others Settings Tools About
Download Status
11% 163,580 byte / 1,447,178 byte
0 / 1 0.00 KByte/s
4
File Name: 7z1900-x64.exe
URL: https://www.7-zip.org/a/7z1900-x64.exe
Referrer: https://www.7-zip.org/
File Date: 2019/02/22 17:30:09
File Size: 1.38 MiB (1,447,178 bytes)
MD5: d7b20f933be6cdee41efbe75548eba5f
File Properties
VirusTotal
Run
Copy Item Info
Disable Item
Add Bookmark
Add Copy Folder
1 item
5

upToDateDownloader为免费的绿色软件，不需要安装，下载之后点击EXE主文件，可直接运行（下载地址：https：//www.wintools.info/Download/uptodatedl.exe）。首次运行该软件时，我们可以看到程序主窗口中仅有菜单栏和工具栏，内容栏为空白，等待我们添加要下载的软件条目（图1）。

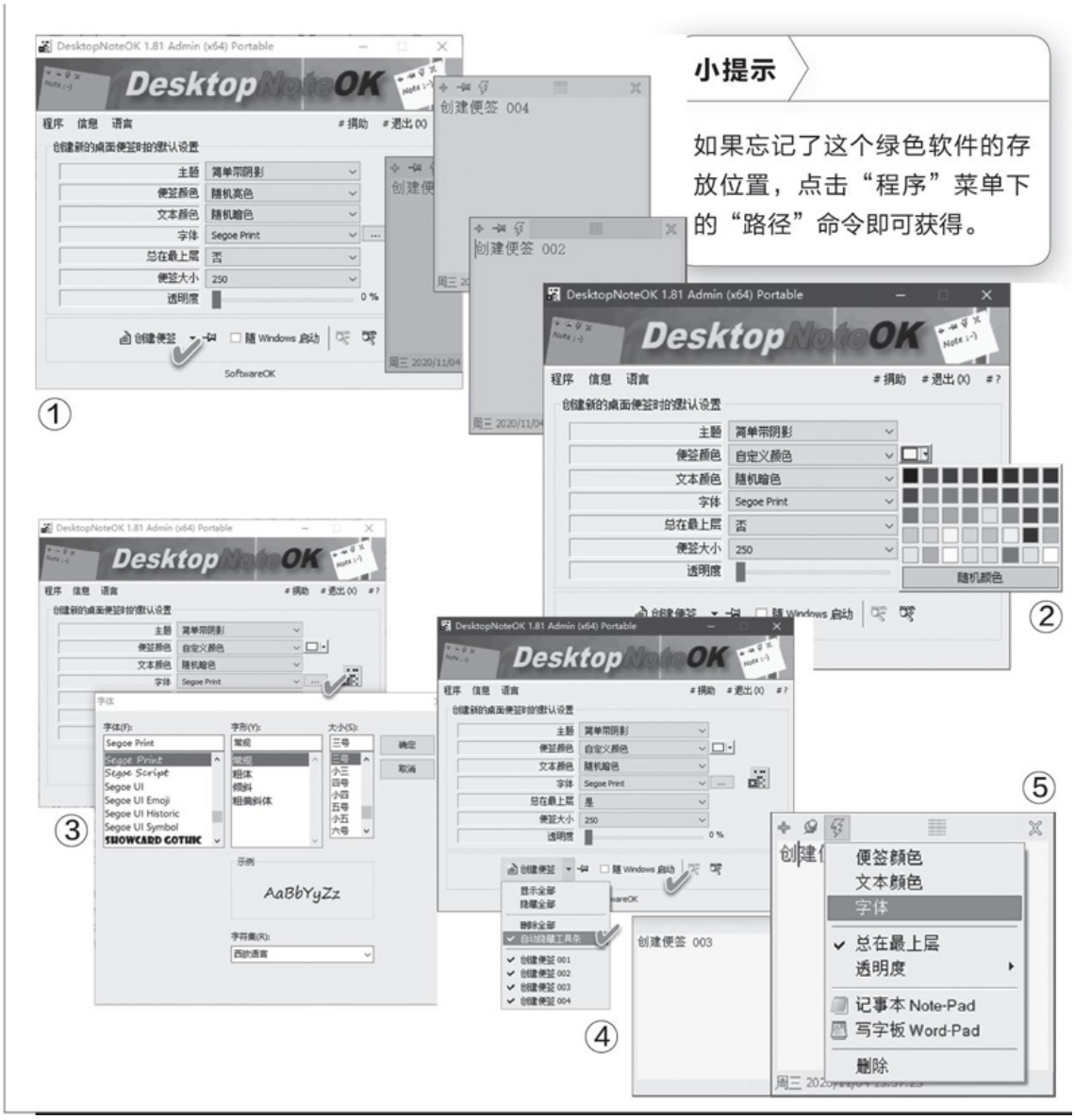
下载软件时，点击工具栏上的“+”按钮，弹出添加项目窗口，在该窗口的URL地址栏内粘贴要下载的软件地址，这里我们以下载7-zip软件为例，输入该软件的下载地址，然后点击“Add URL”按钮（图2）。

随后，软件会自动在线扫描并提取出软件的名称、大小、最后更新日期、状态等信息。注意软件名称“File Name”一栏可以手动修改为任意容易识别的名称。最后点击OK按钮完成添加（图3）。

用同样的方法，在该软件的窗口中添加更多需要下载的软件。当我们需要更新下载其中的某个软件时，选择该条目，然后点击工具栏的第一个按钮Start，即可开始下载（图4）。开始下载后，程序会将已存储在下载文件夹中的文件数据与下载列表中存储的数据以及包含该文件的服务器的数据进行比较，如果在比较过程中发现某些差异，或者给定的文件还不在下载文件夹中，软件将下载该文件。在下载时将可以获得每个文件的最新版本，并将同名的不同文件版本存储在“old”文件夹中。若发现本地已有最新版数据，则判断后不会执行下载动作，仍保留本地的最新版文件。

如果要了解已下载软件的属性，可右键单击窗口中的具体软件条目，从右键菜单中便可以看到包括文件名、URL地址、文件日期、文件大小、MD5校验值等在内的所有数据（图5）。点击工具栏上的文件夹按钮，可打开存放下载软件的文件夹找到下载的文件。在下载文件夹中，有一个名为Checksum.md5的文本文件，记录了所有软件的MD5值，可用记事本打开查看。

形色俱佳定制桌面个性化便签



在下载DesktopNoteOK软件（http：//www.softwareok.com/? Download=DesktopNoteOK）的时候要注意，它有安装版和便携版（标有Portable字段的文件）可选，这里我们以使用免安装的便携版为例。

运行软件之后，点击“创建标签”，即可创建一个新的桌面标签，每点击一次“创建标签”，就会生成一个标签，标签的颜色则是随机出现的（图1）。

当然，这只是软件的默认设置，更多的精彩需要通过定制个性化参数开始。首先，点击“主题”菜单后的下拉列表，改变标签的主题样式。点击“便签颜色”和“文本颜色”后的下拉列表，选择便签和文本的颜色方案，其中就包括随机亮色、随机暗色、随机颜色，如果选择了自定义颜色选项后，我们还可以通过右面的颜色面板定义属于自己的颜色（图2）。

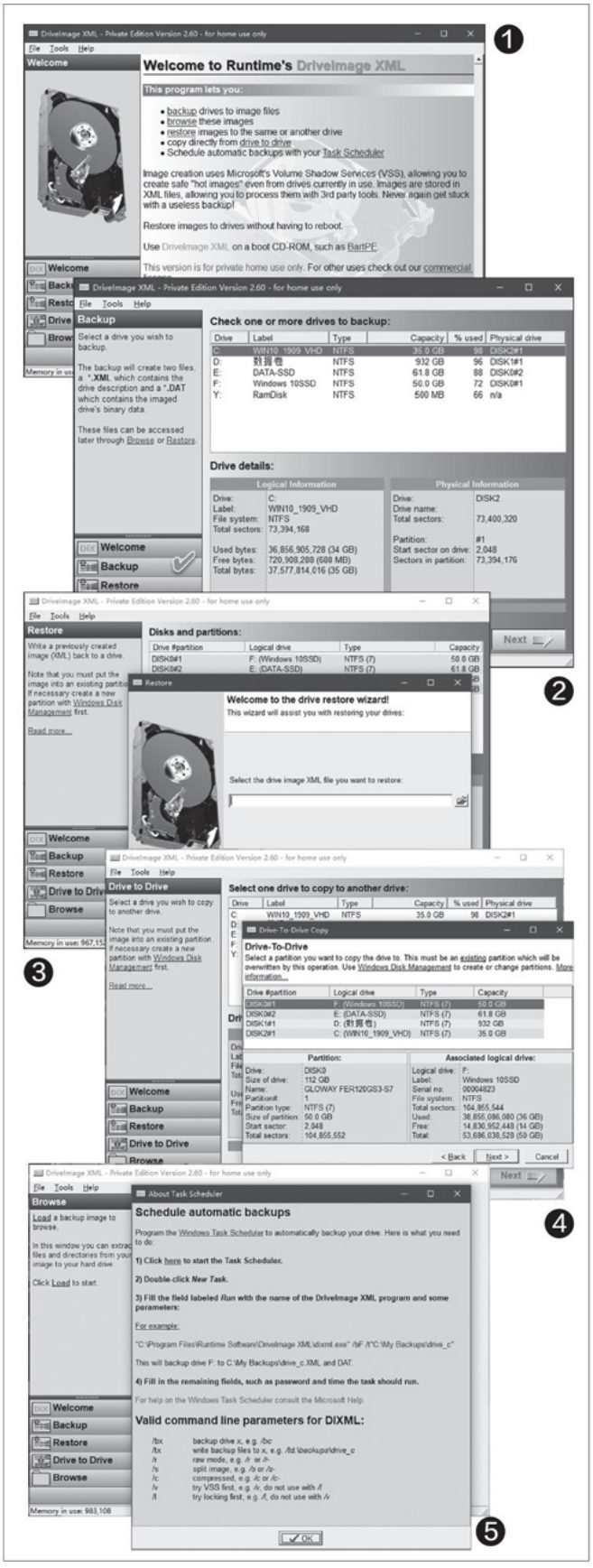
在定义“字体”时，除了简单地通过字体下拉列表选择外，还可以通过右侧的三点式按钮定制多种字型和字号（图3）。

除此之外，我们还可以通过“总在最上层”选项定义标签的置顶与否;通过“便签大小”定义默认打开便签的窗口尺寸;通过“透明度”滑块定义标签的显示透明度等。

当我们创建了多个桌面标签之后，可以在桌面上通过点击切换选择标签，较多或重叠的标签还可以通过“创建标签”后面的下拉菜单选择。如果经常需要使用标签，在软件中选中“随Windows启动”更方便。如果需要更加干净简洁的标签，则点击“创建标签”下拉菜单，选中“自动隐藏工具条”选项即可（图4）。

除了可以在软件设置界面中改变便签的参数外，我们还可以通过便签上的闪电形菜单，选择设置便签及文字的颜色、字体、透明度、置顶等（图5）。

简简单单备份恢复磁盘分区


DriveImage XML - Private Edition Version 2.60 - for home use only
File Tools Help
Welcome
Welcome to Runtime's DriveImage XML
This program lets you:
backup drives to image files
browse these images
restore images to the same or another drive
copy directly from drive to drive
Schedule automatic backups with your Task Scheduler
Image creation uses Microsoft's Volume Shadow Services (VSS), allowing you to create safe "hot images" even from drives currently in use. Images are stored in XML files, allowing you to process them with 3rd party tools. Never again get stuck with a useless backup!
Restore images to drives without having to reboot.
Use DriveImage XML on a boot CD-ROM, such as BartPE
This version is for private home use only. For other uses check out our commercial
1
Backup
Select a drive you wish to backup.
The backup will create two files, a *.XML which contains the drive description and a *.DAT which contains the imaged drive's binary data.
These files can be accessed later through Browse or Restore.
Check one or more drives to backup:
Drive Label Type Capacity % used Physical drive
C: WIN10_1909_VHD NTFS 35.0 GB 98 DISK2#1
D: (数据卷) NTFS 932 GB 96 DISK1#1
E: DATA-SSD NTFS 61.8 GB 88 DISK0#2
F: Windows 10SSD NTFS 50.0 GB 72 DISK0#1
Y: RamDisk NTFS 500 MB 66 n/a
Drive details:
Logical Information
Drive: C:
Label: WIN10_1909_VHD
File system: NTFS
Total sectors: 73,394,168
Used bytes: 36,856,905,728 (34 GB)
Free bytes: 720,908,288 (688 MB)
Total bytes: 37,577,814,016 (35 GB)
Physical Information
Drive: DISK2
Drive name:
Total sectors: 73,400,320
Partition: #1
Start sector on drive: 2,048
Sectors in partition: 73,394,176
Welcome
Backup
Restore
Next
2
Restore
Write a previously created image (XML) back to a drive.
Note that you must put the image into an existing partition. If necessary create a new partition with Windows Disk Management first.
Read more...
Disks and partitions:
Drive #partition Logical drive Type Capacity
DISK0#1 F: (Windows 10SSD) NTFS (7) 50.0 GB
DISK0#2 E: (DATA-SSD) NTFS (7) 61.8 GB
Welcome to the drive restore wizard!
This wizard will assist you with restoring your drives:
Select the drive image XML file you want to restore:
Welcome
Backup
Restore
Drive to Drive
Browse
3
Drive to Drive
Select a drive you wish to copy to another drive.
Note that you must put the image into an existing partition. If necessary create a new partition with Windows Disk Management first.
Read more...
Select one drive to copy to another drive:
Drive Label Type Capacity % used Physical drive
C: WIN10_1909_VHD NTFS 35.0 GB 98 DISK2#1
Drive-To-Drive Copy
Drive-To-Drive
Select a partition you want to copy the drive to. This must be an existing partition which will be overwritten by this operation. Use Windows Disk Management to create or change partitions. More information...
Drive #partition Logical drive Type Capacity
DISK0#1 F: (Windows 10SSD) NTFS (7) 50.0 GB
DISK0#2 E: (DATA-SSD) NTFS (7) 61.8 GB
DISK1#1 D: (数据卷) NTFS (7) 932 GB
DISK2#1 C: (WIN10_1909_VHD) NTFS (7) 35.0 GB
Partition:
Drive: DISK0
Size of drive: 112 GB
Name: GLOWAY FER120GS3-S7
Partition#: 1
Partition type: NTFS (7)
Size of partition: 50.0 GB
Start sector: 2,048
Total sectors: 104,855,552
Associated logical drive:
Logical drive: F:
Label: Windows 10SSD
Serial no: 00004823
File system: NTFS
Total sectors: 104,855,544
Used: 38,856,086,080 (36 GB)
Free: 14,830,952,448 (14 GB)
Total: 53,686,038,528 (50 GB)
< Back
Next >
Cancel
Next
4
Browse
Load a backup image to browse.
In this window you can extract files and directories from your image to your hard drive.
Click Load to start.
About Task Scheduler
Schedule automatic backups
Program the Windows Task Scheduler to automatically backup your drive. Here is what you need to do:
1) Click here to start the Task Scheduler.
2) Double-click New Task.
3) Fill the field labeled Run with the name of the DriveImage XML program and some parameters:
For example:
"C:\Program Files\Runtime Software\DriveImage XML\dixml.exe" /bF /t"C:\My Backups\drive_c"
This will backup drive F: to C:\My Backups\drive_c.XML and DAT.
4) Fill in the remaining fields, such as password and time the task should run.
For help on the Windows Task Scheduler consult the Microsoft Help.
Valid command line parameters for DIXML:
/bx backup drive x, e.g. /bc
/tx write backup files to x, e.g. /td:\backups\drive_c
/r raw mode, e.g. /r or /r-
/s split image, e.g. /s or /s-
/c compressed, e.g. /c or /c-
/v try VSS first, e.g. /v, do not use with /f
/l try locking first, e.g. /l, do not use with /v
OK
5

首先下载DriveImageXML（下载地址：http：//www.runtime.org/dixmlsetup.exe）。启动软件后，可以在欢迎界面中看到关于该软件功能的概括介绍（图1）。我们不仅可以用该软件进行硬盘、分区的备份与恢复，还能实现驱动器对拷、映像内文件直接浏览。该软件使用微软的卷影复制服务（VSS）在Windows中创建备份映像，能够在当前正在使用的系统环境下创建备份而无需重新启动。它还可以集成在启动盘（例如BarPE）中单独使用。

当使用DriveImageXML进行分区的完整备份时，先点击Backup选项卡启动备份窗口，选择需要备份的分区，然后点击Next按钮，按向导指示即可完成备份。备份会生成两个文件：一个扩展名为.XML，其中包含驱动器描述信息;另一个扩展名为.DAT，其中包含映像文件的二进制数据（图2）。

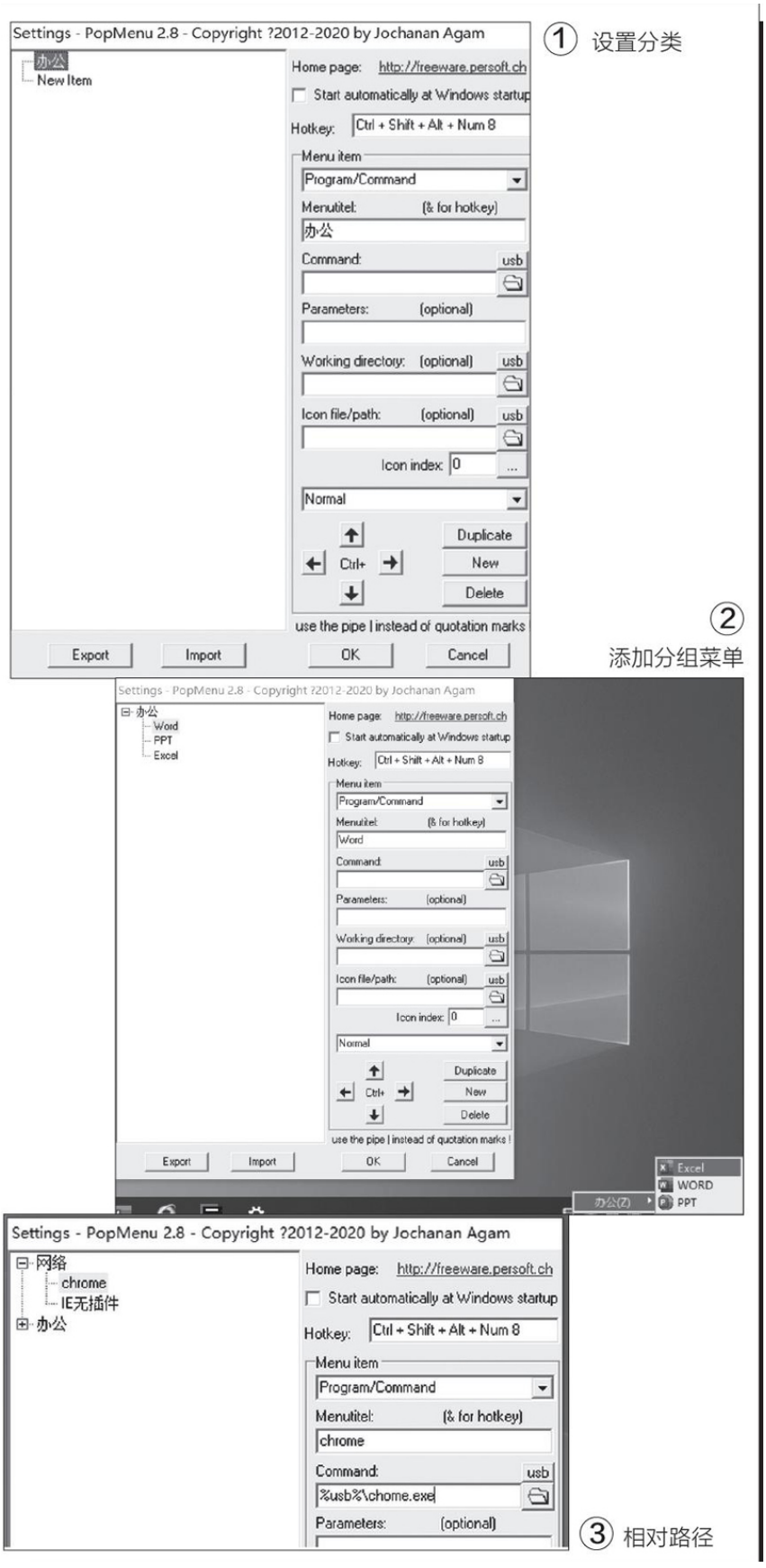
需要还原备份的映像文件，点击Restore选项卡，选择还原的目标分区，然后点击Next按钮选择备份文件，按向导进行还原即可。我们还可以选择将映像还原到相同的或不同的分区或驱动器中（图3）。如果是对系统分区进行备份与还原，将会备份与还原整个操作系统以及已安装的程序、用户设置、注册表等。

除了利用该软件进行分区的备份和恢复外，我们还可以直接将某一个驱动器的所有内容完整地复制到另一个驱动器中。点击左侧栏内的DrivetoDrive选项卡，然后从右侧选择要复制的原始驱动器，接着点击Next按钮，选择目标驱动器，执行复制操作即可（图4）。

此外，我们还可以利用DriveImageXML软件包含的映像资源管理器，打开以前创建的备份映像并提取文件。点击左侧栏内的Browse选项卡，然后点击Load加载XML文件，软件会自动打开配套的映像DAT文件，之后即可在窗口中执行文件操作。

如果觉得每次手动进行备份比较麻烦，或者担心忘记按时进行备份，那么还可以创建自动备份计划任务。点击Tools菜单下的Task Scheduler，然后按照向导窗口中的说明，套用如图所示的命令行格式进行创建即可（图5）。

程序再多也能轻松管理



① 设置分类

②
添加分组菜单

③ 相对路径

我们先启动PopMenu，用鼠标右键点击任务托盘中的程序图标并选择“Settings”，打开设置窗口后在“Menutitel：”选项处填写分类名称，如“办公”（图1）。

接着点击下方的“New”再新建一个“Menutitel：”，将其命名为“Excel”，点击“Command”后的文件夹图标并选择“C：\ ProgramFiles（x86）\ MicrosoftOffice\ root\ Office16\ EXCEL.EXE”。同理依次建立PPT、Word选项，将所有的办公软件全部添加到该分组，以后展开该分组就能快速地启动软件了（图2）。

在添加快捷方式时，我们还可以为程序添加参数，比如IE默认带插件启动有时会出现问题，此时就可以通过为其添加参数从而实现无插件启动。同上操作，添加一个IE启动菜单，在“Parameters”选项下输入“-extoff”即可。另外，PopMenu还支持使用相对路径启动绿色程序，比如我们可以将它们同时复制到闪存盘，添加绿色程序的快捷方式后再点击“usb”按钮，这样快捷方式的路径就会从绝对路径变为相对路径，之后无论闪存盘在电脑上的盘符变成什么，都能直接启动（图3）。

类似的软件还有Biniware（www.biniware.com/），它启动后会在桌面上显示一个圆圈，只要将需要的程序拖放到该圆圈内即可创建快捷方式;另一个软件是HotKeyZ，它支持使用默认的快捷命令和自定义快捷键组合来启动各种程序。比如喜欢使用“睡眠”方式的朋友，可以自行添加快捷键实现快速睡眠。感兴趣的读者可以自行下载这些软件的最新版试用。

快速呈现美食照片这么晒

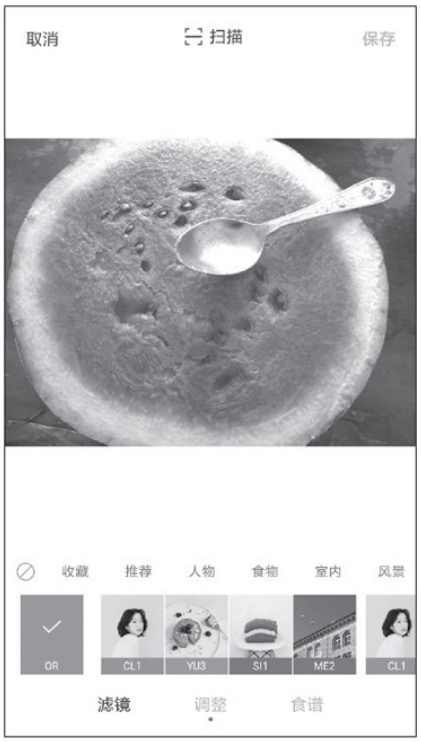
3:4
照片
视频
修图
调色
效果
滤镜

这款APP专为拍美食打造，我们只需在手机上点点手指就能完成各种复杂、高难度的食物“PS”操作。打开应用后它会自动开启摄像头，拍摄前点击首页左上方的功能按钮，在弹出的页面中可以选择“网格线”、“延时拍摄”等功能辅助我们进行拍摄（图2）。

拍摄好一张照片后就可以作进一步的美化了。它的编辑功能主要包含两大部分，一部分是“滤镜”，另一部分则是“调整”。通过滤镜可以令拍摄的照片呈现出不一样的色调和光影效果。它提供多种食物滤镜，我们可以任选一种来观看效果，满意的话，直接启用即可（ 图3） 。“调整”功能既包含常规的调整项目，如亮度、对比度、饱和度等，还提供了一些特殊的调整选项。比如能够增加灰尘视觉效果的“灰尘”功能、能够增加局部模糊效果的“模糊”功能，甚至能够做到只有使用单反相机才能呈现出的景深效果（图4）。

模糊
网格线
延时拍摄
闪光灯
设置
分辨率
高
一般
正俯视图

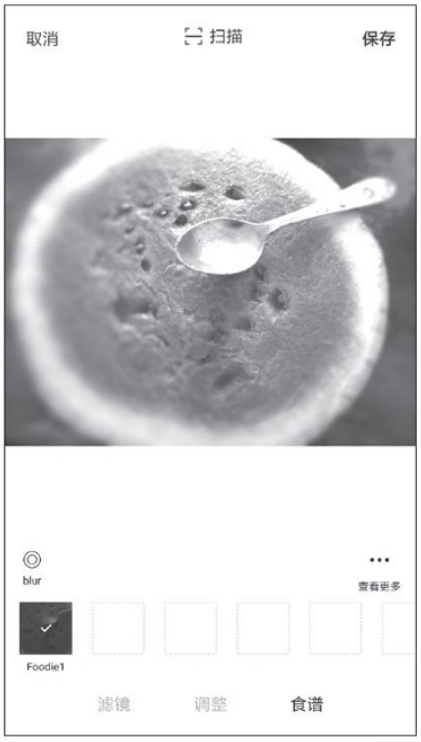
②


取消
扫描
保存
收藏
推荐
人物
食物
室内
风景
OR
CL1
YU3
SI1
ME2
CL1
滤镜
调整
食谱

③

模糊

④


取消
扫描
保存
blur
查看更多
Foodie1
滤镜
调整
食谱

⑤

编辑完照片之后，我们可以选择“食谱”按钮将之前使用的所有滤镜，以及亮度、对比度、模糊效果等参数保存为模板，以后直接套用对应的模板即可一键完成照片的美化（图5）。我们可以借此建立多个模板，用来拍摄不同的场景、食物品类。

此外该APP还提供了人物、室内、风景等相关拍摄场景的滤镜以及录制视频功能，操作方法也很简单，有这方面需求的读者可以自行尝试使用。

利用手机APP欣赏诗词歌赋

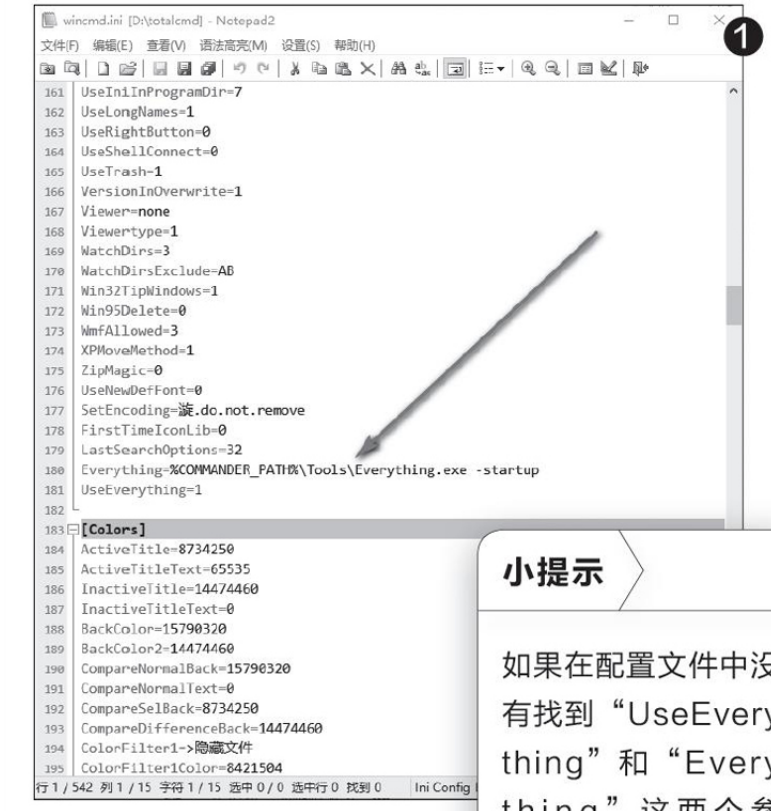
笔者为大家介绍的是一款名为“西窗烛”的APP（图1），每次打开该应用都会随机推送一篇古诗词（图2），点开后不仅能查看到原文，同时还提供“评析”、“注释”、“译文”和“赏析”这四项内容（图3）。在“ 评析”中会介绍作品的创作背景、作者等信息;“注释”内容会对文内的某些特殊词句进行额外的说明;“译文”就是用现代语言对其进行翻译与解释;“赏析”则是综合性的分析，告诉大家如何更好地理解、感受、体会作品的美（图4）。

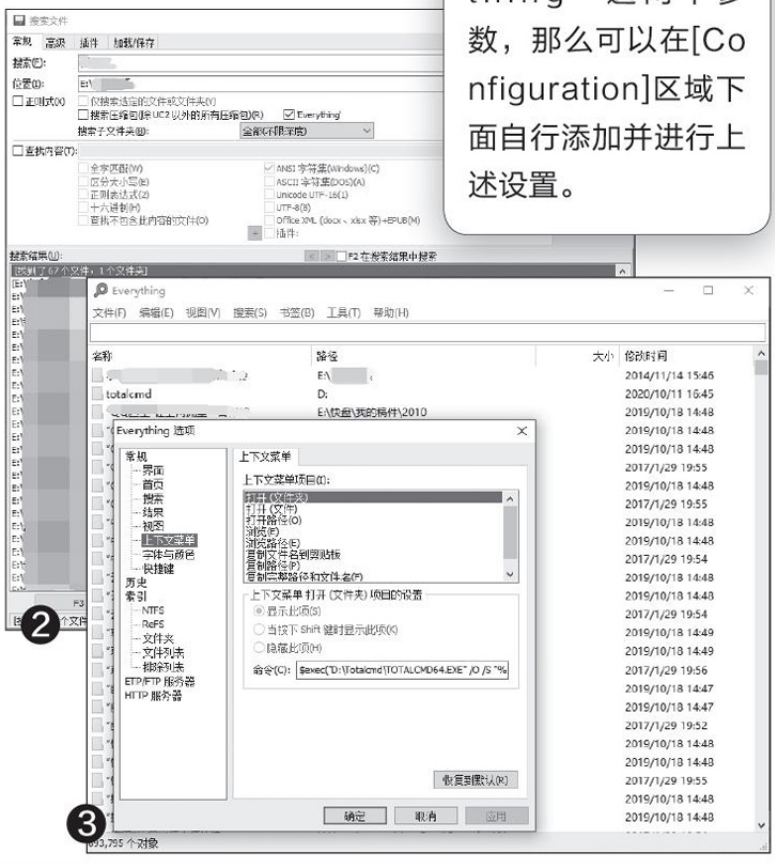
如果觉得单调的话，我们还可以朗诵诗文，或者聆听其他用户录制的音频。打开某一篇作品后点击右上方的“音符”图标，在弹出的页面中罗列了各种版本的朗诵音频，收听后可以点击下方的“点赞”、“ 留言”按钮与发布者互动（图5）。如果觉得自己朗诵得声情并茂，也可以自己录制音频并分享给其他用户。登录账号后点击页面右上角的“羽毛笔”图标，在弹出的选项中选择相应的功能即可。比如选择“语音”，是指单纯地朗诵，而选择“音乐”则是将诗文以一定的旋律唱出来（图6）。

查找某一篇古诗词也很方便，切换到“文库”功能，既可以按“分类”、“作品”、“作者”手动寻找，也可以点击右上角的“搜索”按钮直接输入作品的名称（图7）。

一个人闷头赏析其乐趣显得有些“残缺”，如果能像古人那样对诗赋诗，乐趣才更完整。“西窗烛”APP也提供了类似的功能，它会不定期地举办一些与古诗词相关的活动，如诗词接龙、逆向接龙、答题等，大家可以在这些活动中一展自己的诗词才华，这也是很多读书类APP所不具备的特色（图8）。

强强联合让两款文件管理软件更好用





小提示

如果在配置文件中没有找到“UseEverything”和“Everything”这两个参数，那么可以在[Configuration]区域下面自行添加并进行上述设置。

一、利用Everything的内核提升搜索速度

TotalCMD（https：//www.ghisler.com/）虽然也自带文件搜索功能，但遇到文件较多的情况时，其搜索速度就相对比较缓慢了。而在它的最新版本中支持调用Everything软件的内核，能极大地提升文件的搜索速度。

打开“https：//www.voidtools.com/”链接下载Everything的最新版本，将其解压到任意一个文件夹中。接着打开TotalCMD所在的文件夹目录，找到一个名为“wincmd.ini”的配置文件并使用文本编辑器打开，将参数“UseEverything”设置为“1”，“Everything”设置为“Everything软件所在的文件夹路径-startup”，设置完后保存并退出（图1）。

现在重新运行TotalCMD软件，点击工具栏中的“搜索文件”按钮，在弹出的对话框中输入关键词、设置搜索位置，勾选下面的“Everything”选项后点击“开始搜索”按钮，即可利用Everything的内核对当前选择的文件夹进行快速地搜索（图2）。如果是首次借助Everything的内核进行搜索，会有一个创建数据库的过程，大家稍微等一下就可以了。

二、使用TotalCMD访问文件夹目录

Everything的搜索速度很快，不过查找到文件后只能通过系统的资源管理器来访问，而资源管理器的文件管理功能又没有第三方软件多，所以我们需要将默认的资源管理器修改为TotalCMD。

运行Everything，点击“工具”菜单中的“选项”命令。在弹出的设置窗口中依次点击左侧的“常规→上下文菜单”，接着在右侧的窗口中选中“打开（文件夹）”项目，在下方的“命令”选项中输入$exec（"TotalCMD主程序路径"/O/S"%1"），比如$exec（"D：\Totalcmd\TOTALCMD64.EXE"/O/S"%1"）（图3）。接下来选择“打开路径（O）”项目，在下方的“命令”选项中同样输入$exec（"TotalCMD主程序路径"/O/S"%1"）。完成所有的设置后点击

“确定”按钮并退出，以后在使用Everything搜索到所需的文件时，就可以通过TotalCMD打开其所在的目录了。

习惯养成并不难这款APP可以帮到你

首次运行APP时需要先选择3个习惯，选择好后点击“确定”。进入首页后依次点击“日常习惯→添加一个自定义习惯”按钮，即可打开习惯定制页面。在“给该习惯命名”选项中可以直接输入一个名字，如夜跑、练字等，或者也可以在“习惯库”内挑选，如拉伸筋骨、做转眼运动、看一部电影等（图2、图3）。

设定完名称后挑选一个图标和颜色（图4），接下来设定打卡日及打卡时段。打卡日提供“固定”、“按周”、“按月”三种方式，打卡时段可以在“任意时间”、“起床之后”、“睡觉之前”等选项中按需选择。“提醒时间”类似于闹钟，可以设定在某一时间提醒用户该进行设置好的活动了，如果怕被”骚扰“也可以不设置（图5）。“是否自动弹出打卡日志”、“写一句话来激励自己”这两个选项根据个人喜好进行选择就可以了。完成所有的设置后点击右上角的“保存”，即可创建一条新的习惯（图6）。

接下来就是实践了，每次完成该行为后打开APP并点击对应的习惯即可完成打卡，在“打卡日志”中还可以写上自己的感想或记录一些事情（图7）。想了解设定习惯的完成情况，我们可以查看打卡记录，在“日常习惯”界面中点击对应的习惯，即可查看相关的数据，如计划打卡的天数、错过打卡的天数、总共坚持打卡的天数、当前连续打卡的天数等（图8）。有了这些数据的激励，养成习惯的过程也就变得不那么“痛苦”了。当我们最终养成这个习惯之后，回头再看打卡记录，就能够感受到自己为之付出的所有努力，真的是成就感满满。

听到的节目也精彩听书APP选哪款

○喜马拉雅

喜马拉雅是一款老牌的综合性听书平台，资源数量非常多且内容包罗万象，包括小说、广播、相声评书、儿童、英语、畅销书、政务等多项分类，能够满足不同人群的需求（图1）。在该平台内还入驻了很多自媒体人，有讲笑话段子的、有聊电影的、也有说游戏的，可以说无论你喜欢哪一个领域的内容，在这里基本都能找到相关的节目（图2）。

喜马拉雅有付费节目，也有免费内容。付费节目一般由专业的配音团体制作完成，比如某些知名的网络小说或畅销书等。另外还有一些艺人也开设了自己的付费专栏，涵盖相声、唱歌、古代文化等方面。而免费节目就更多了，但要注意的是，由于平台没有进行筛选，所以这部分的内容质量参差不齐，大家在试听时需要仔细鉴别。

该APP提供两种付费方式，一种是购买单个节目的收听权，另一种则是开通VIP。开通VIP后除了个别节目（如限时独占等）无法收听之外，其余的几乎都可以收听，并且还能去掉音频播放前的内置广告（图3）。

不想付费的用户，可以通过参与活动获得相应时间的VIP，如打卡7天即可获得1天的会员特权。此外，收听节目还能获得积分，当累积到一定的数量后可以用积分兑换整月VIP（图4）。

○懒人听书

懒人听书之前主打音频网络小说，不过随着业务规模的不断扩大，如今已发展成与喜马拉雅定位类似的综合性听书平台。在保留其网络小说特色的基础上，还提供了畅销书、财经、历史、脱口秀、健康、戏曲等多方面的音频内容（图5）。

除了听音频外，它还提供了阅读功能，切换到“发现”栏目，点击对应的“看书”、“看绘本”、“漫画”等按钮即可（图6）。它的付费模式与喜马拉雅基本一致，不过有一点特别值得一提，即小说类节目的付费部分可以按集付费，觉得不好听或厌倦了不再付费即可（图7）。

此外，懒人听书还推出了限时免费收听活动，不想付费的用户可以多多关注。

○蜻蜓FM

蜻蜓FM与前两款平台相比在体量与内容上要单薄一些，其更倾向于休闲娱乐，目前主推网络小说、流行电视剧等类节目（图8）。不过它也有自己的特色，比如有些历史、教育、财经等方面的内容是其独家所有，只是内容占比稍低而已（图9）。另外在戏曲类节目中甚至还有历史级别的珍贵录音，喜欢戏曲的朋友可以多留意一下（图10）。

蜻蜓FM的VIP付费价格略低于前两款平台，同时为了鼓励用户，目前还有免费领取VIP周卡活动，大家可以试听后再决定是否开通会员（图1

1）。不过要注意开通VIP后也不是所有的内容都是免费的，一些特殊的节目还需要付费。

○酷我畅听

酷我畅听以音频网络小说节目为主，小说数量非常之多，在其他听书平台上找不到的一些冷门小说，在这里基本都能找到，是收听音频网络小说节目的绝佳之选（图12）。

由于平台推出的时间较晚，目前与喜马拉雅等相比体量还较小，所以针对新用户的优惠力度也更大一些，比如在“今日福利”栏目中可以免费收听很多付费小说（图13）。它的付费模式与喜马拉雅一样，不过开通VIP的价格更低，并且还会不定时地推出一些特惠活动，比如新用户专享的首月1元，到期后每月3元自动续费活动就相当划算（图14）。

酷我畅听还与酷我音乐推出了联合VIP，开通此会员后除了能免费收听自身的节目外，还能在酷我音乐中免费收听相关的付费歌曲。

○微信读书

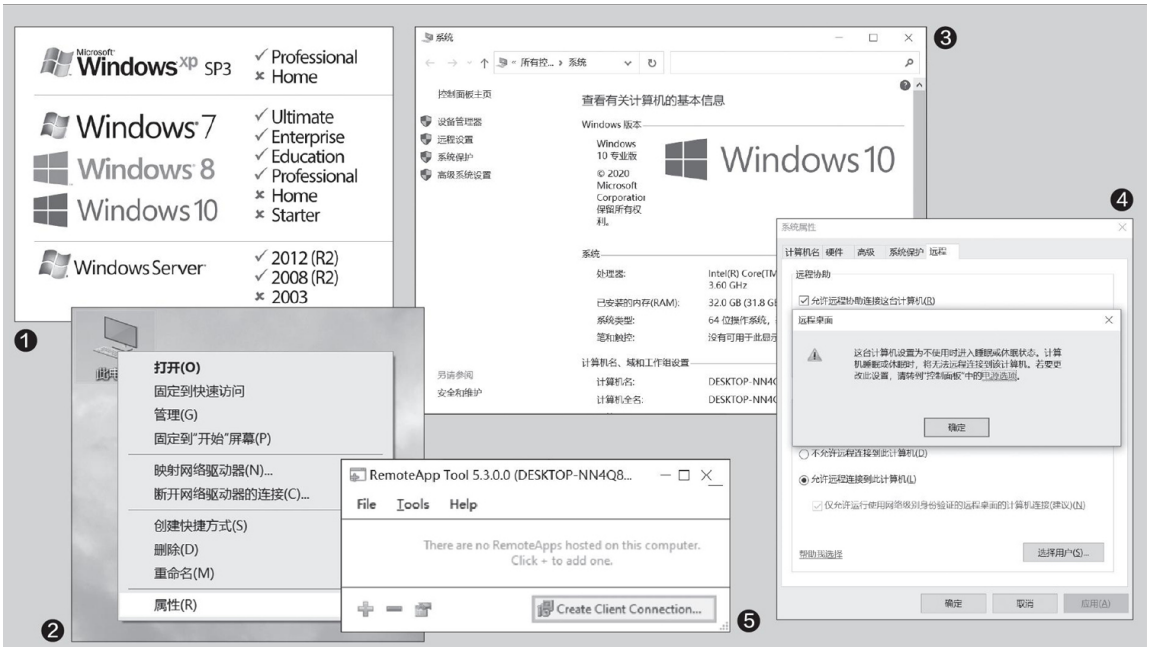
从严格意义上来说，微信读书应该算数字阅读平台，不过其内置了AI朗读功能（提供男声/女声两种选择），书城内的所有图书均支持通过听的方式“阅读”，实际体验非常接近真人读书，不仔细听很难分辨出是机器合成的声音（图15）。

将图书制作成音频节目需要前期策划、录音配音、修音等一系列工程，所以并不是所有的书籍都有相对应的音频资源。而微信读书提供的AI朗读功能可以直接将文字转化为音频，如果在其他听书平台上找不到某些书籍的音频，不妨来此尝试一下。

微信读书起步较晚，为了吸引新用户，目前只要登录即可免费获得1个月的VIP资格，并且到期之后还可以参加其他的免费领取活动，如12天无限卡等（图16）。而且VIP和无限卡等资格可以阅读平台内的所有资源，没有任何限制。

此外，目前掌阅等读书平台也大都提供了人声朗读功能，在不方便阅读的时候可以直接听书。不过这些产品的语音合成声在质感、句读等方面仍然无法与读书平台的真人朗读节目相比。

别人电脑上的应用 本地远程一样用



需要注意的是，RemoteApp支持Windows 10专业版、旗舰版、商业版、服务器及教育版，但不支持Windows 10家庭版（图1）。

首先，在客户端电脑上打开Wind ows 10的应用商店，搜索“Microso f t Remote Desktop”或者“Microsoft远程桌面”，并点击“获取”安装应用到本地（图1）。

下载安装完毕后暂且不管。我们换到服务端，也就是另外一台安装有需要软件的电脑上，右键单击“此电脑”选择“属性”（图2）。

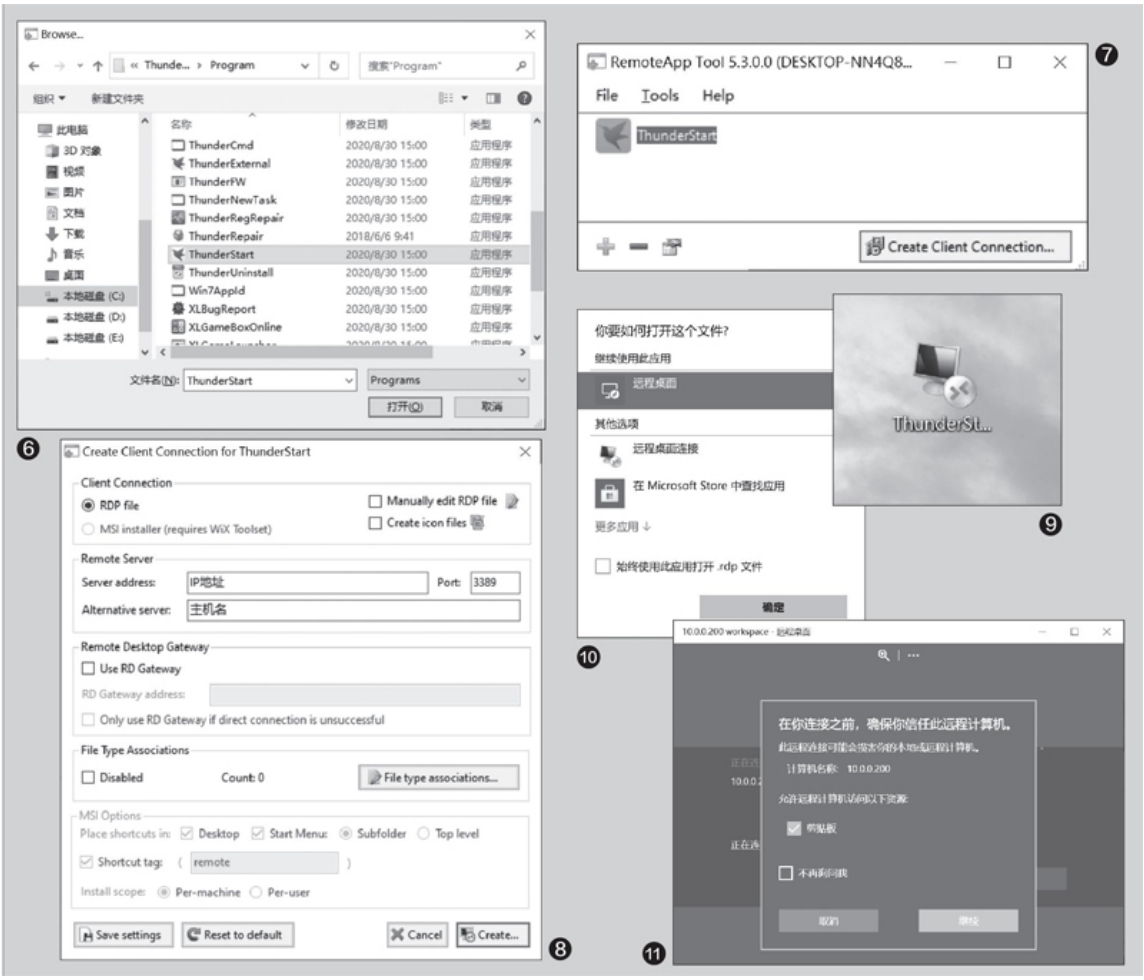
在系统属性面板，单击右侧的“远程设置”（图3）。

在弹出的系统属性窗口中，选中“允许远程连接此计算机”。注意，如果出现提示，则需要修改电源规则，将睡眠、休眠功能关闭（图4）。

基本设置完毕，我们还需要在服务端下载一个RemoteAppTool软件（下载地址：http：//www.kimknight.net/remoteapptool），这个开源软件提供了安装版和解压缩版，笔者推荐后者，解压即用，比较方便（图5）。

打开RemoteAppTool，点击左下角的“+”，添加想要远程运行的应用，比如笔者想要远程运行迅雷，那么就定位到迅雷的安装目录，并选择

可执行文件（图6）。



回到RemoteAppTool主界面，单击选中要远程运行的应用，这时右下角的“CreateClientConnection”就处于可点击状态，我们单击它进行进一步设置（图7）。

在CreateClientConnection设置界面的RemoteServer处，分别填写Serveraddress的IP地址（本机）和AlternativeServer的主机名（注意一定要填写准确），其他部分不需要修改，点击Create按钮创建.rdp文件备用（图8）。

接着，我们就要将这个配置好的rdp文件拷贝到客户端主机上，推荐直接放在U盘里，这样无论哪台电脑，只要是处于同一个局域网下，系统安装好MicrosoftRemoteDesktop就可以使用，非常方便（图9）。

此时在客户端的电脑上双击刚刚的rdp文件，打开方式选择“远程桌面”，亦可勾选“始终使用此应用打开.rdp文件”进行远程连接（图1

0）。

配置IP、主机名正确无误的话，系统将连接到刚刚的服务端电脑，并运行RemoteAppTool中配置的远程应用，非常方便（图11）。

RemoteAppTool是完全基于“RDP远程桌面”连接的，所以在同一路由器（相同局域网内）的设备连接很简单。其实，笔者这里只是使用简单的软件应用做了一个演示，如果有必要，例如Photoshop、Office之类的大型软件一样可以使用这种方式远程使用。

这一方式实际上仍然是在服务端电脑上运行相应程序，因此对客户端电脑的性能几乎没有任何要求，当然这也需要对应的服务端电脑必须足够的性能。另外，强烈推荐网络环境为千兆级别，而且最好是有线网络，这样最为稳定可靠，有兴趣的读者不妨也试一试吧!

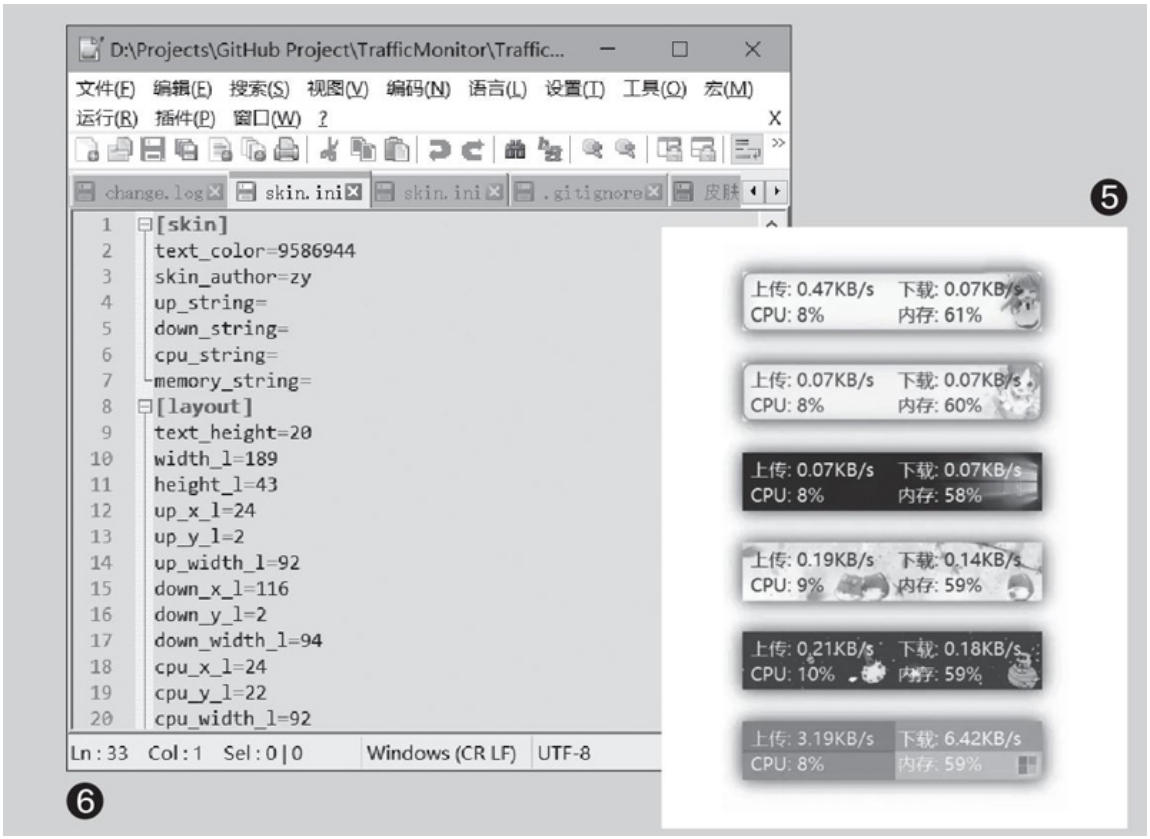
实时观察系统信息小软件也能做到

下载TrafficMonitor（下载地址：http：//dwz.date/cZBH）后我们可以解压即用，无需安装。TrafficMonitor默认提供了两个显示界面，第一个是主界面，另一个则位于任务栏右下方。需要注意的是，使用双屏时TrafficMonitor只能在主显示器显示，无法拖动到副屏上显示（图1）。

TrafficMonitor的功能非常全面，能够显示上传、下载的实时网速，支持多个网卡，支持流量统计，还有处理器占用，内存占用信息。在TrafficMonitor的主界面上单击右键，我们就可以看到具体的设置功能信息。

如果我们去掉勾选“显示任务栏窗口”，则右下方任务栏的基础信息显示就不会出现，只保留主界面显示信息，这个可以根据我们自己的使用习惯来确定（图2）。

在右键菜单中，选择“选项”，我们还能够对TrafficMonitor进行设置。在主窗口中可以设置字体、文本颜色，以及显示文本内容，在单位设置处则可以设置网速的单位等（图3）。



然后切换选项卡到“常规设置”，推荐勾选“开机时自动运行”，这样方便TrafficMonitor自动加载。另外就是通知消息处，笔者推荐勾选“内存利用率超过%时通知”项，并保持默认的“80”即可，这样可以充分了解当前电脑内存占用情况，这在内存紧张（≤8GB）的机型中尤为重要（图4）。

TrafficMonitor简单小巧，但会不会太简陋了？比如AIDA64的监控信息界面就可以定制很多不同的样式。其实TrafficMonitor也支持换肤，甚至是自定义皮肤，可以一定程度上让它变得更符合自己的审美喜好。例如其内置的皮肤就包含了几个不同的方案供用户选择，除此之外我们还可以根据自己的喜好来定制。当然了，毕竟本就是轻量级的应用，所以也不能苛求更多（图5）。

[skin]部分定义方式:

text_color	文本颜色	0
skin_author	皮肤作者	unknow
up_string	“上传”项目的显示文本	上传:
down_string	“下载”项目的显示文本	下载:
cpu_string	“CPU”项目的显示文本	CPU:
memory_string	“内存”项目的显示文本	内存:

[layout]部分定义方式:

键	含义	默认值
text_height	每个项目的高度	20
no_text	不显示数值前面的“上传”	0
preview_width	皮肤预览图的宽度	238
preview_height	皮肤预览图的高度	105

勾选“显示更多项目”时的布局定义方式:

键	含义	默认值
width_l	窗口的宽度	220
height_l	窗口的高度	43
up_x_l	“上传”的x坐标	6
up_y_l	“上传”的y坐标	2
up_width_l	“上传”的宽度	108
up_align_l	“上传”的对齐方式	0
down_x_l	“下载”的x坐标	114
down_y_l	“下载”的y坐标	2
down_width_l	“下载”的宽度	110
down_align_l	“下载”的对齐方式	0
cpu_x_l	“CPU”的x坐标	6
cpu_y_l	“CPU”的y坐标	21
cpu_width_l	“CPU”的宽度	108
cpu_align_l	“CPU”的对齐方式	0
memory_x_l	“内存”的x坐标	114
memory_y_l	“内存”的y坐标	21
memory_width_l	“内存”的宽度	110
memory_align_l	“内存”的对齐方式	0
show_up_l	是否显示“上传”	1
show_down_l	是否显示“下载”	1
show_cpu_l	是否显示“CPU”	1
show_memory_l	是否显示“内存”	1
preview_x_l	在“选择皮肤”界面中预览图的x坐标	0
preview_y_l	在“选择皮肤”界面中预览图的y坐标	47

TrafficMonitor的皮肤文件放在程序所在目录的skins目录下，每个皮肤被放到单独的文件夹下，文件夹的名字就是皮肤的名称。如果要创建

一个新的皮肤，首先在skins目录下新建一个文件夹，命名为皮肤的名字。制作好background.bmp和background_l.bmp两个背景图片放在里面，然后编辑skin.ini文件，text_color是该皮肤对应的文字颜色，它是一个WIN32的COLORREF的值，skin_author是用于显示到更换皮肤界面中的皮肤作者。而且你还可以通过编辑skin.ini中的各个字段来指定悬浮窗的大小、要显示哪些项目，以及每个项目的大小和位置（图6）。

skin.ini中有很多格式化的内容，文件中各项键值的含义不尽相同，只要使用“规定”的键值设置，定制TrafficMonitor界面就不是困难的事情。

键	含义	默认值
width_s	窗口的宽度	220
height_s	窗口的高度	28
up_x_s	“上传”的x坐标	6
up_y_s	“上传”的y坐标	4
up_width_s	“上传”的宽度	108
up_align_s	“上传”的对齐方式	0
down_x_s	“下载”的x坐标	114
down_y_s	“下载”的y坐标	4
down_width_s	“下载”的宽度	110
down_align_s	“下载”的对齐方式	0
cpu_x_s	“CPU”的x坐标	0
cpu_y_s	“CPU”的y坐标	0
cpu_width_s	“CPU”的宽度	0
cpu_align_s	“CPU”的对齐方式	0
memory_x_s	“内存”的x坐标	0
memory_y_s	“内存”的y坐标	0
memory_width_s	“内存”的宽度	0
memory_align_s	“内存”的对齐方式	0
show_up_s	是否显示“上传”	1
show_down_s	是否显示“下载”	1
show_cpu_s	是否显示“CPU”	0
show_memory_s	是否显示“内存”	0
preview_x_s	在“选择皮肤”界面中预览图的x坐标	0
preview_y_s	在“选择皮肤”界面中预览图的y坐标	0

需要注意，TrafficMonitor支持Windows10的高DPI显示方式，以上所有的字段的单位均为DPI设定为100%时的像素值，如果你的电脑的DPI设置大于100%，在显示时所有数据会根据DPI进行等比例缩放，因此不需要为不同的DPI设置而修改任何字段的数值。

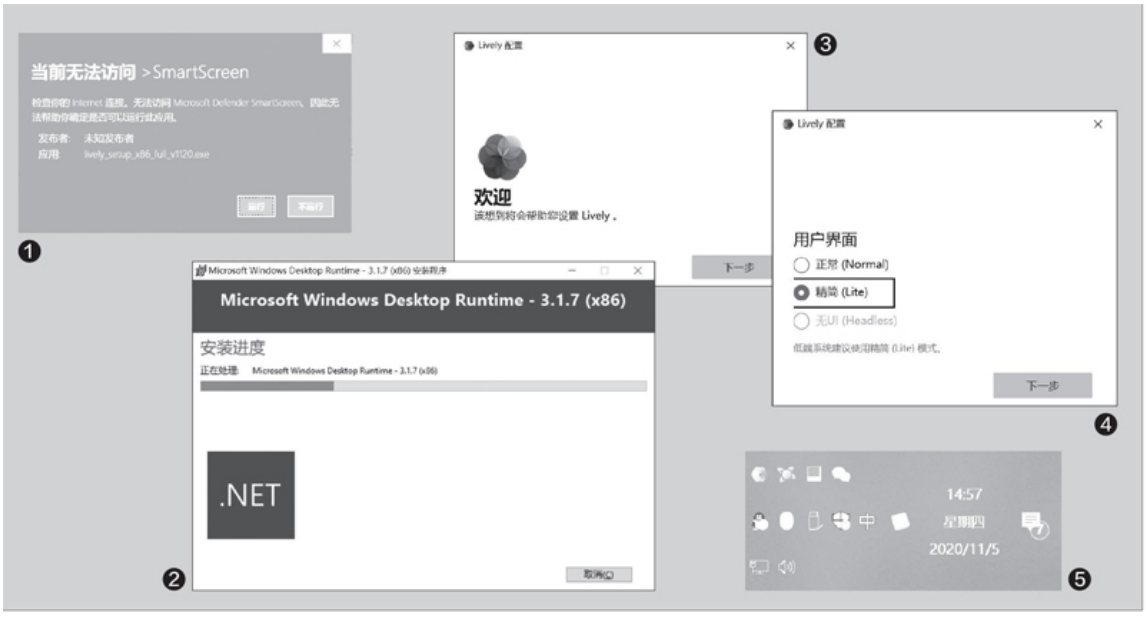
另外，背景图片background.bmp和background_l.bmp的尺寸不需要和width_l、height_l以及width_s、height_s的值一致，但是长宽比应该一致，否则会导致拉伸变形。实际上悬浮窗的大小会根据skin.ini中的指定的大小进行DPI缩放后拉伸图片，所以建议实际图片尺寸应该大于skin.ini中的指定的大小，这样可以使程序在高DPI显示器中也能获得清晰的显示效果。

为了赏心悦目动态壁纸还能怎么玩

LivelyWallpaper是一款开源免费的软件，基于C#语言开发，运行性能和资源占用情况非常精简，尽管它不如那些付费的专业壁纸应用成熟，但是胜在免费，功能也比较全面。需要注意的是，目前LivelyWallpaper只支持Windows101903及以上版本系统的操作。

LivelyWallpaper自带了十多套预设的动态桌面壁纸，动态桌面的效果非常优质，作为一款免费开源的应用来说十分难得。你也可以在网上找到热心用户自行制作的动态壁纸，甚至直接使用本地视频来作为动态壁纸使用，这就是LivelyWallpaper的优点。LivelyWallpaper还支持GIF动态图片文件，网页文件，甚至是流媒体网站的视频链接来作为壁纸桌面使用，这就比较神奇了。

此外，LivelyWallpaper比较有意思的地方是它还可以支持将一些Unity小游戏、3D应用、游戏机模拟器等作为动态壁纸使用，无聊的时候可以在桌面上玩玩GameBoy模拟器的马里奥、塞尔达、宝可梦、双截龙等等，非常有意思。



喜欢这款软件的话，需要先下载（下载地址：https：//pan.baidu.com/s/1TUkPdGHMk7V5XBUc2N8HMg提取码：t6dq）并安装。注意它毕竟是个人制作的开源免费软件，有些地方并没有遵循软件设计规范，比如Window

s会提示SmartScreen筛选器阻止其运行，这时候我们只需要单击“运行”即可（图1）。

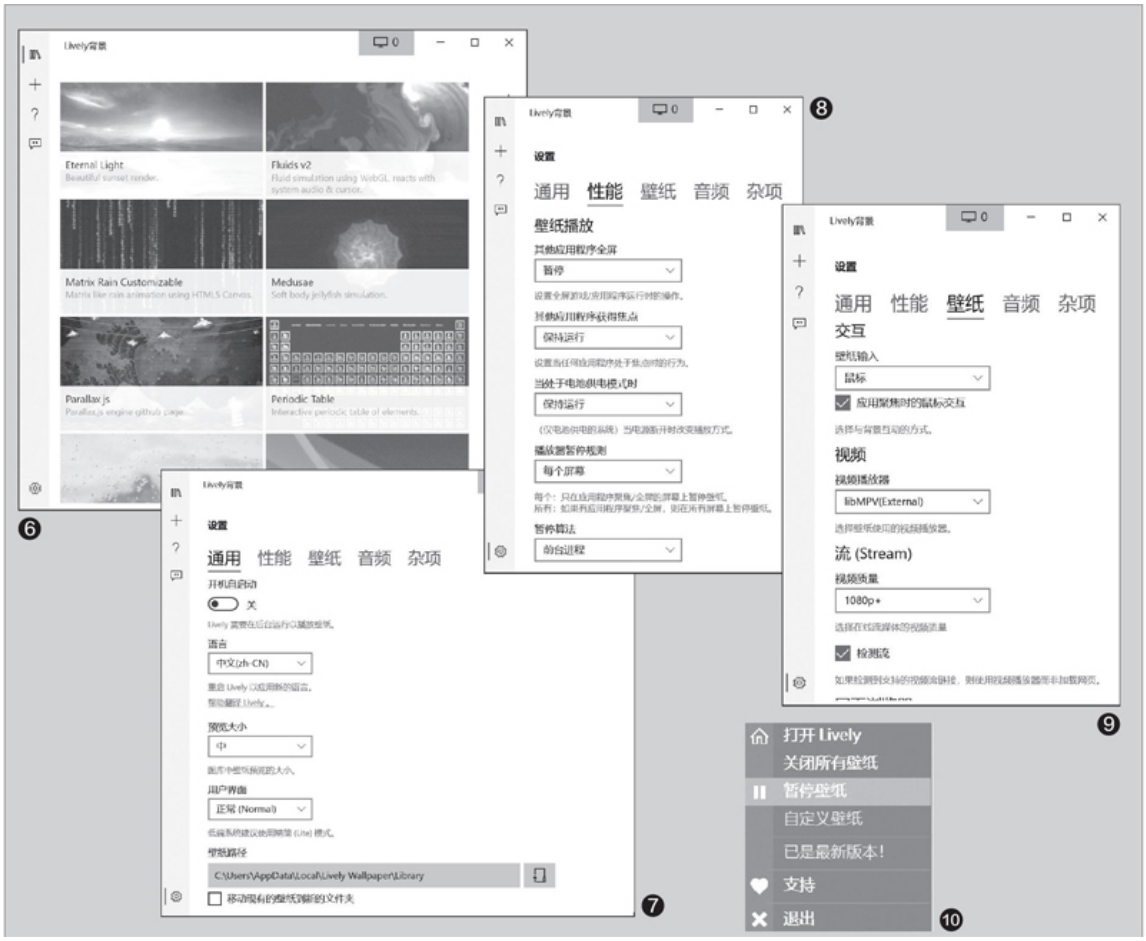
安装过程中会要求使用Runtime，我们需要手动点击安装才可以继续（图2）。

安装结束，跟着向导提示进行设置（图3）。

注意在界面处，笔者推荐选择“正常（Normal）”而不是“精简（Lite）”，这样方便后期我们进行二次设置使用（图4）。

向导设置完毕后，在右下角系统托盘处会有Lively Wallpaper的图标，双击即可呼出其主界面（图5）。

在其主界面中默认提供了几套动态桌面壁纸，可以根据自己的喜好尝试一番。但是我们在使用前，还是应该先看看设置中的具体设定，方法是点击左下角的“齿轮”图标进入（图6）。



在通用一栏，我们可以设置预览的大小，如果显示器分辨率超过2K（2560× 1440），笔者推荐选择“大”，方便预览观看（图7）。

切换选项卡，建议笔记本用户将“当处于电池供电模式时”一项默认的“保持运行”更改为“暂停”或者“停止”;双屏或者多屏用户，则推荐在“播放器暂停规则”处选择“所有屏幕”（图8）。

壁纸选项卡中，比较关键的是“流（Stream）”，如果是屏幕超过1080P分辨率的用户，最好选择“1080P+”，否则，推荐选择“1080P”为宜（图9）。

基础的设置就是这些，现在你就可以选择一套喜欢的动态壁纸看看效果了! 如果需要手动关闭动态壁纸，方法也很简单，对着右下角任务栏的LivelyWallpaper常驻图标单击鼠标右键，然后选择“暂停壁纸”就可以了（图10）。

根据实际使用体验，最消耗系统资源的壁纸模式，就是运行小游戏的时候，而播放视频（<1080P画质）时，因为无论集显还是独显都自带视频解码功能，所以系统资源占用不大。不过需要注意，视频壁纸毕竟还是调用了GPU的视频解码，在笔记本电脑上，尤其是使用电池时电力消耗会大一些，这也是为什么笔者推荐在使用电池的时候，将动态壁纸设置为“暂停”或者“停止”的根本原因。

手机退役做个下载机可好

8:49
下载中
下载文件存放目录
/storage/emulated/0/ADM
同时下载任务数 1
线程数 5
下载速度 MAX
智能下载
自动恢复
通知
弹出消息
下载时显示图标
振动
声音
选项
完成后退出
退出
设置
浏览器
全部
队列 (1)
已完成
4fa33332ccc9dedaec91b02dfa5d8445.apk
334k/2.39m
0kB/s
00:00/00:00
1
8:06
83%
种子
下载种子
顺序下载
做种子
上载速度
MAX
自动添加种子
目录位置
/storage/emulated/0/Download
连接数
210
每个种子的连接数
70
每个种子的上传插槽数
4
2
使用 DHT
使用 LSD
使用 uTP
使用 uPnP
使用 NAT-PMP
传入连接
匿名模式
加密方式
首选加密
传入连接
传出连接
3

这种改造说起来也没那么神秘，就是通过在Android手机上安装下载工具，从而实现手机的P2P下载。以往我们对下载的认知都是在台式机、笔记本上，简单说就是在电脑上安装下载软件实现下载。现在，手机也可以做到这一切了——某种程度上说，安装了ADMPro的手机，其实就是一台功耗极低的下载利器（图1）。

ADMPro的全名是AdvancedDownloadManagerPro（高级下载管理器专业版）。它是基于Android系统的专业强大且好用免费的多线程下载工具和手机BT客户端APP之一，被无数用户誉为是Android版的IDM下载神器。

ADMPro可以完美替代Android系统自带的或各种手机浏览器内置的下载器，它拥有更为专业的多线程下载能力，而Android系统内置的下载功能是单线程的。

默认情况下，ADMPro最大可以开启高达9个线程同时进行下载，且能同时进行3个并行下载任务，并且它针对2G/3G/4G移动网络指定了优化算法。当然了，笔者还是建议连接Wi-Fi下载，毕竟使用手机信号的稳定性和绝对速度，还有费用都不如Wi-Fi无线来得更好、费用更低廉（图2）。

ADMPro除了支持HTTP、HTTPS、FTP等协议的多线程下载外，最大的特点是可以支持BT下载，magnet：的磁力链也可以。另外，它还能支持视频下载（需要使用Html5页面的视频播放）。

在使用的时候，记得要开启UPNP及DHT设置，这样才能保证ADMPro实现满速下载。另外要注意，在路由器端的UPNP功能也必须正确启用（图3）。

又快又准数据录入有高招

○数据行列多 巧用“ 数据单”录入

对于因行列多而录入数据时容易看错的问题，比如某社区人员统计报表，需要填报的项目很多，在这种情况下，我们可以调出记录单进行数据录入。

点击“文件→选项”，在打开的窗口中切换到“快速访问工具栏”，在右侧的窗格中选择“不在功能区中的命令”，将其中的“记录单”添加进来（图1）。

返回Excel界面，选中A1：Q1中的数据（即需要填写的项目行），接着点击上述添加的“记录单”，此时会弹出一个纵向排列的记录单，原来长行的项目内容会变为纵向排列，按提示录入需要的内容即可。完成后点击“新建”，即可继续填写（图2）。

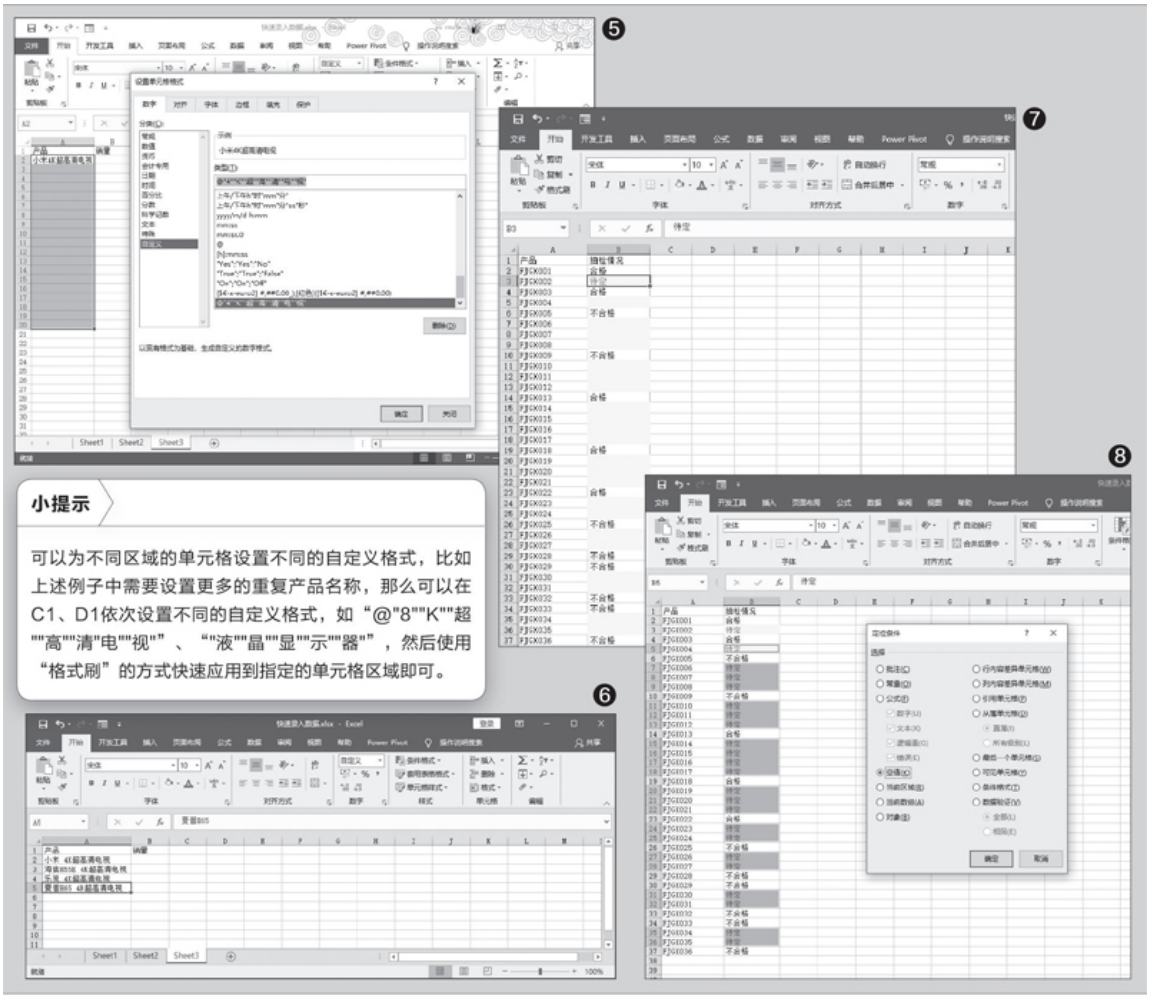
○小数数据输入整数自动添加小数点

很多时候，我们需要录入带小数点的数据，比如财务统计中每笔金额的录入都需要精确到分，常规的方法是输入整数后再按小数点输入，这容

易出错。如果文档中需要输入的此类数据很多，可以通过Excel设置自动输入小数点。

点击“文件→选项”，在打开窗口的左侧窗格中选择“高级”选项，在右侧窗格的“编辑选项”栏中勾选“自动输入小数点”复选框，在“小位数”增量框中输入“2”，设置完成后单击“确定”（图3）。

这样返回Excel窗口后，当我们需要输入类似¥ 213.56的数字时，只要直接输入21356并回车，便会自动添加小数点，变为213.56。如果是输入整数，则要在数字后再添加两个0，比如表示100应该输入10000。这里要注意的是，数据录入完毕后，请恢复原来的设置（图4）。



○部分重复数据自动填充输入

对于重复数据，比如某商场的4K超高清电视产品统计中，产品名称要统一输入“xx品牌4K超高清电视”字样，需要重复输入的是“4K超高清电视”，这里可以使用自定义格式的方法实现快速自动输入。例如，需要在A2：A20区域输入的产品名称中都包含上述字样，选中上述区域后右击并选择“设置单元格格式”，在打开的窗口中切换到“自定义”，在右侧的窗格中输入“@""4""K""超""高""清""电""视""”（每个字符均使用半角的双引号标注，前面有个半角空格将产品名称和4K隔开），点击“确定”退出（图5）。

这样，当我们需要在A2：A20区域输入产品名称，如“夏普H654K超高清电视”时，只要输入“夏普H65”并回车，就会自动变为符合要求的数据了。其他品牌产品的输入效果与之类似（图6）。

○不相邻重复数据定位批量输入

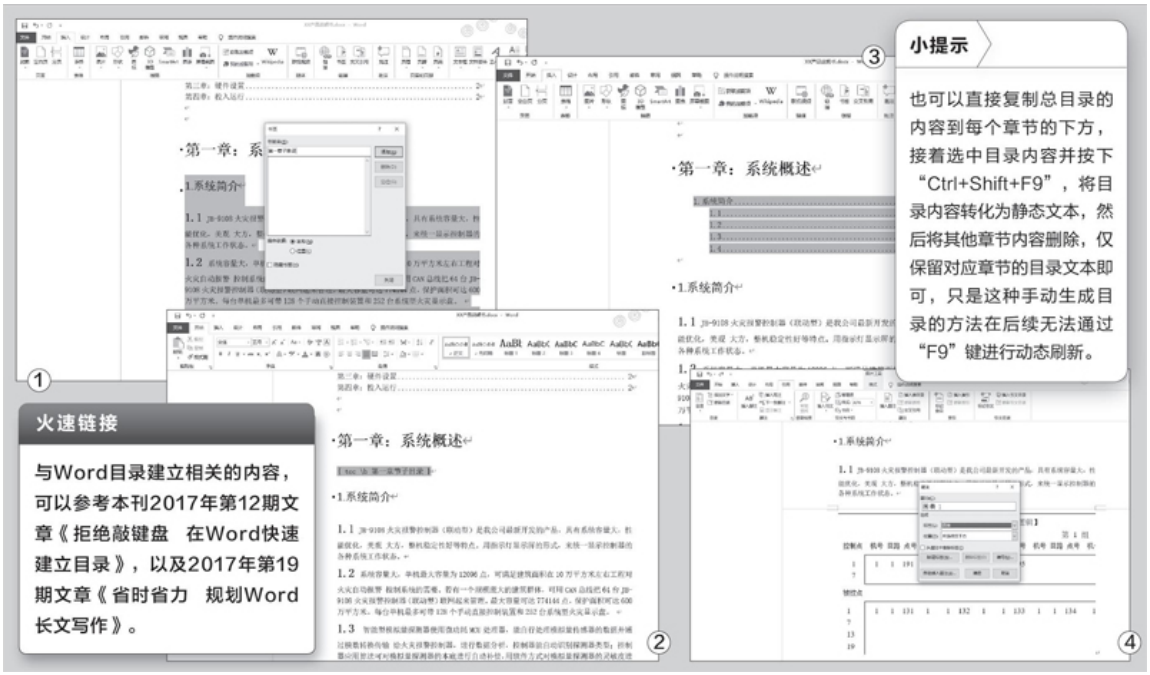
日常工作中我们还经常需要在一些不相邻的单元格里输入重复数据。比如在某公司产品的抽检情况表中，对于已经有检查结果的，会标注“合格”或者“不合格”，没有结论的则要统一标注为“待定”，并使用黄色的底色进行填充（图7）。

对于这种需要在不相邻的单元格中输入重复字符的情况，可以使用F5键定位批量输入。选中B2：B37区域，按下F5键并选择“定位条件→空值”，这样会选中所有未输入结果的空单元格，点击填充工具将其底色设置为黄色，选中任意空单元格，在地址栏中输入“待定”，按“Ctrl+Enter”组合键，即可快速完成输入（图8）。

浏览更方便制作W o rd 另类目录

○书签+ 目录域生成子章节目录

对于内容较多的子章节，我们可以为每一个章节创建单独的子目录。打开需要生成目录的章节，比如第一章，使用鼠标选中第一章的所有内容，如果章节的内容较多，可以切换到“视图→大纲”，这样在大纲视图中选择第一章的标题即可全选该章节的内容。点击“插入→书签”，添加一个名为“第一章子目录”的新书签（图1）。注意这里书签包含的章节已经按照目录结构设置好了一级标题、二级标题等内容，否则请先按照制作总目录的要求设置好标题文本。



将鼠标定位到第一章的一级标题下方的空白处（即要放置章节子目录的位置），按下“Ctrl+F9”插入一个域代码，接着在域代码框中输入“toc \ b 第一章子目录”（不包含外双引号）。域代码中的toc表示创建目录，b表示定义的书签，后面加上创建的书签名。这里注意书签名称就是图1创建的新书签名，toc、\ b、书签名之间要使用半角的空格断开（图2）。

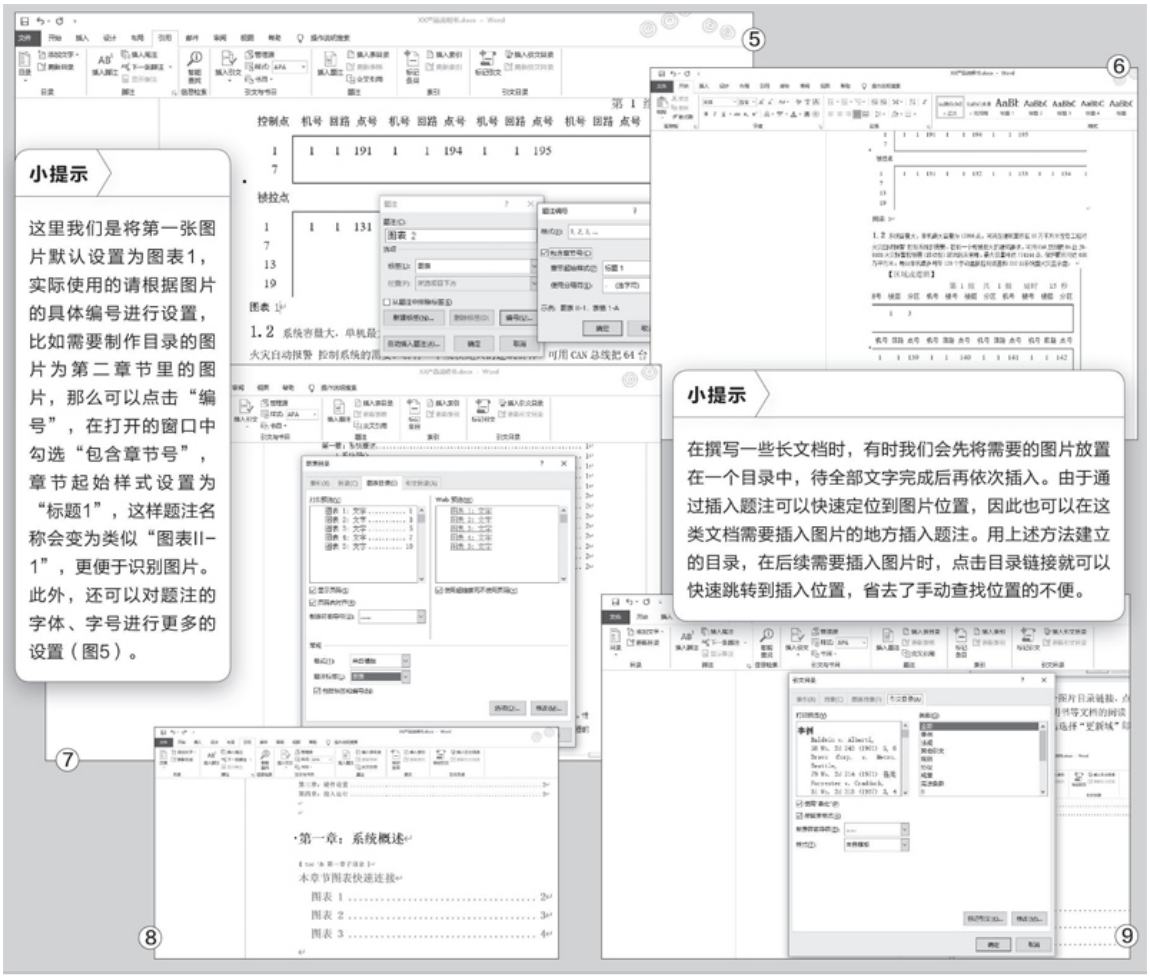
最后按下“F9”键，将域代码转换为对应的域值，这样就可以在指定位置生成第一章节的子目录了（图3）。

按照上述操作，继续创建“第二章子目录”的新书签，使用“toc \b 第二章子目录”，以此类推完成所有章节子目录的创建即可。这样创建的章节子目录和文章总目录功能是一致的，如果后续文章的目录内容发生了改变（比如增加或删除目录内容），只要选中目录并按“F9”键刷新，即可自动同步更改。

○题注+ 名称 生成图片目录

对于图片很多的技术文档，我们可以借助于题注组件来创建单独的图片目录。打开需要制作目录的章节，选中文档中的第一张图片，点击Word菜单栏的“引用→插入题注”，在打开的题注窗口中，标签类型选择“图表”，其他保持默认设置，然后点击“确定”（图4）。

操作同上，依次将所有需要制作图表目录的图片均添加上题注，这样在每张图片的下方就会出现“图表1”、“图表2”……而且由于这里使用题注的方法，题注增加或删除后编号也会自动同步更新（图6）。



完成所有题注的插入后，定位到需要插入图表目录的区域（比如可以位于本章节子目录下方的区域），接着点击“引用→ 插入表目录”，在打开的窗口中对图表目录的对齐方式、样式等进行设置，完成后点击“确定”（图7）。

返回正文窗口，在章节子目录的下方就会自动生成一个图片目录链接，点击即可快速定位到指定图片，非常方便（图8）。如果之后对文档的图片进行了增加或删除，那么只要在图片目录处右击并选择“更新域”，即可同步进行目录文本的更新。

用同样的方法还可以制作引文目录。比如在撰写论文的时候，经常会在文中添加各种引用文章，为了便于对引文数据进行查找，可以在文后添加一个引文目录。先在文中需要插入引文的区域点击“引用→插入引文”，完成所有引文的插入后，定位到需要存放目录的区域（一般放在文末即可），接着点击“引用→ 插入引文目录”，在打开的窗口中选择“全部”，点击“确定”即可生成引文目录（图9）。

产品对比更直观制作分离堆积组合图

通过对分离组合图表的分析可以知道，它主要由“堆积柱形图+带平滑线和数据标记的散点图”组成。不过这里的堆积柱形图和传统的有所不同，它由分段产品图（各个产品的底端是对齐的）组合而成，“带平滑线和数据标记的散点图”也是如此，它和分段柱形图相对应（起始坐标不是传统的从零开始）。

我们先来制作分段产品堆积柱形图。为了实现各个产品的底端对齐，这里需要添加辅助数据，然后将辅助数据的柱形图设置为“无填充”即可。定位到B9单元格并输入公式“=B3”，然后往右填充公式，将B3：G3中的数据填充到第9行。继续定位到B10单元格，输入公式“=MAX（B3：G5）*2-B3”，同上往右填充公式。接下来在B11单元格中输入公式“=B4”、B12单元格中输入公式“=MAX（B3：G5）*2-B4”、B13单元格中输入公式“=B5”、B14单元格中输入公式“=MAX（B3：G5）*2-B5”，最后向右填充公式即可完成数据的整理（图2）。

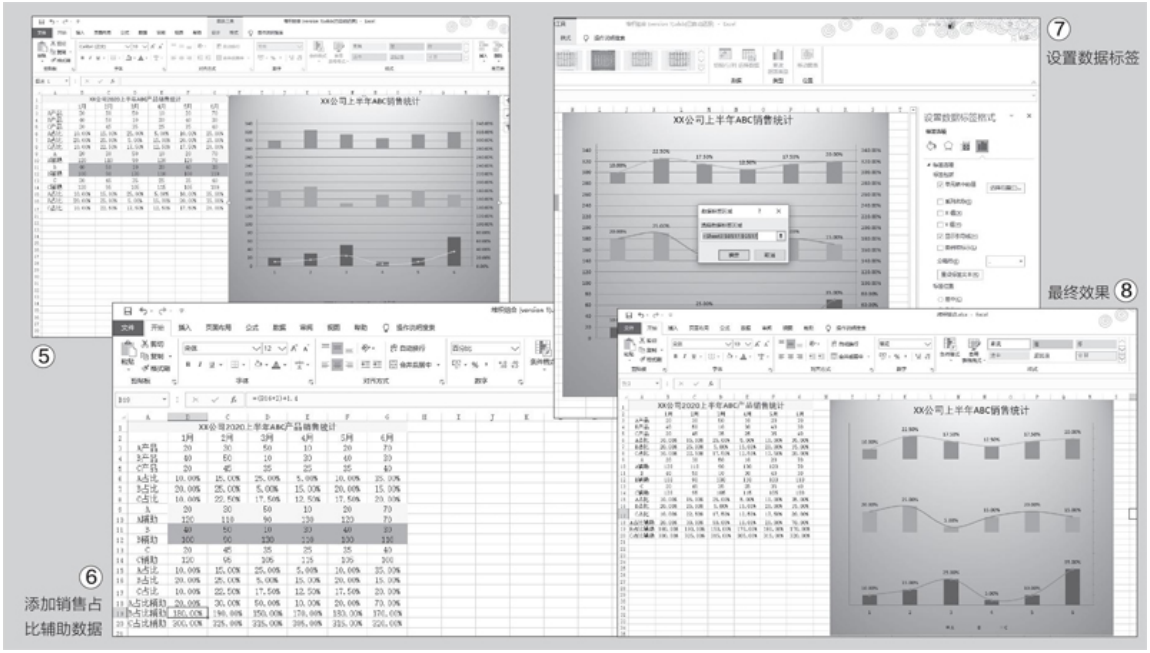
公式“MAX（B3：G5）*2-B3”的解释：先用MAX函数在“B3：G5”中找到最大值（本例是“70”，即G3的数值），然后将其乘以2（倍数的作用是将各个产品的堆积图隔开，可以设置成任意值，数值越大，间隔就越大），最后再将此数值和B3相减，这样可以确保第9行和第10行中的数据相加始终等于140（第11行和第12行、第13和第14行的数据类似）。

这样在后续使用第9行和第10行、第11和12行、第13和第14行中的数据制作堆积图时，所有堆积图的长度均保持一致，确保其可以实现底端对齐的效果。

选中A9：G14中的数据，依次点击“插入→图表→柱形图→堆积柱形图”，这样可以得到一个等长的堆积柱形图。按提示选中A、B、C辅助列柱形图，点击鼠标右键并选择“设置数据系列格式→填充与线条→填充→无填充”，同时“柱形”设置为“无线条”，这样各个产品的实际数据柱形图就实现底端对齐了（图3）。

接下来就是为上述的堆积柱形图添加“带平滑线和数据标记的散点图”了。定位到B15单元格并输入公式“=B9/SUM（$B9：$G9）”，再往右填充公式，即可计算出A产品的月销售占比（公式中使用“$”表示对列的绝对引用），以此类推，依次计算出B、C产品的销售占比（图4）。

接下来在生成的柱形图上点击鼠标右键并选择“选择数据”，在打开的窗口中“系列名称”选择A15单元格，“Y轴系列”选择“B15：G15”中的数据，“图表类型”设置为“带平滑线和数据标记的散点图”，这样即可在A产品的堆积图上添加一个散点图（图5）。



不过，由于我们在制作辅助数据时使用了乘以2的倍数设置，因此散点图和堆积图的位置出现了交融的情况（与图1中的示例有所不同），B、C产品的销售占比散点图也是如此。为了使散点图可以放置在堆积图的上

方，在这里我们需要再添加一个辅助数据。比如B产品的起始百分比是140%，C产品为280%，定位到A18单元格，输入公式“=A15*2”，然后往右填充公式，在A19单元格中输入公式“=（B16*2）+1.4”（因为起始百分比为140%）、A20单元格中输入公式“=（B17*2）+2.8”，接着向右填充公式（图6）。

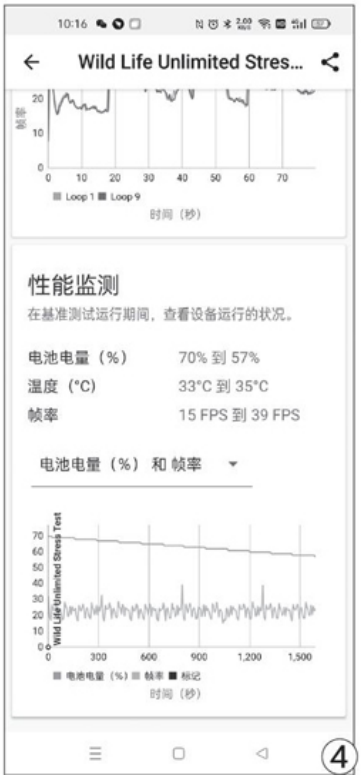
下面将刚添加的A产品的散点图删除，然后在柱形图上点击鼠标右键并选择“选择数据”，在打开的窗口中“系列名称”选择A18单元格，“Y轴系列”选择“B18：G18”中的数据，“图表类型”设置为“带平滑线和数据标记的散点图”，这样即可在A产品的堆积图上添加一个辅助数据散点图。同理再将B、C产品的销售占比辅助散点图依次添加进来。接着选中C产品销售占比辅助散点图，点击鼠标右键并选择“设置数据标签格式”，在右侧的窗格中勾选“单元格的值”，点击“选择范围”，选择“B17：G17”中的数据，这样即可显示出C产品的销售百分比占比数值，同理再设置B、A产品的数据标签（图7）。

完成上述的操作后，最后再美化一下图表就可以了，如添加图表标题、去除网格线、设置背景、去除坐标轴显示等（图8）。

手机3D 性能一测便知

- 建议在Wi-Fi环境中下载

- 压力测试的图表统计波动越小说明性能和散热越好



建议大家使用手机自带的应用商店安装3DMark，如果未收录可以登录3DMark官网下载（地址：https：//benchmarks.ul.com/zh-hans/3dmark-android）。首次运行3DMark需要赋予其使用手机存储空间的权限，并下载数据包（图1）。

Wild Life是3DMark最近更新的测试项目，它提供了普通测试和压力测试两大模式（图2）。其中，普通测试是历时约1分钟的基准测试，可以方便我们获得手头设备在短时间内可输出的性能等级，分数自然是越高越好。

压力测试则是连续运行20轮基准测试，考验手机在长时间高负载下的性能输出情况（图3），如果分数波动过大就说明设备的散热可能不过关，出现了因降频而引起的性能波动。同时，3DMark还能检测测试过程中电池电量、温度和帧数的变化（图4），通过这个功能我们还能比较不同设备在高负载测试下的续航能力，耗电越多的续航也就越差。

点击主界面下的“对比”按钮，我们可以查看当前设备在iOS和Android手机领域的排行情况（图6），在3DMark官网或PC版的3DMark软件还能比较X86平台显卡的排行。在这里笔者给大家一些参考值吧，骁龙865在Wild Life离屏测试的跑分约3800，iPhone 11 Pro系列的分数，最高可达8000，这一分数已经超越了移动锐龙7 4800U集成的Vega 8核显（6400分左右），但距离游戏本常用的Geforce GTX 1650独显（21000分左右）还有相当大的距离。

手机弹幕的新玩法

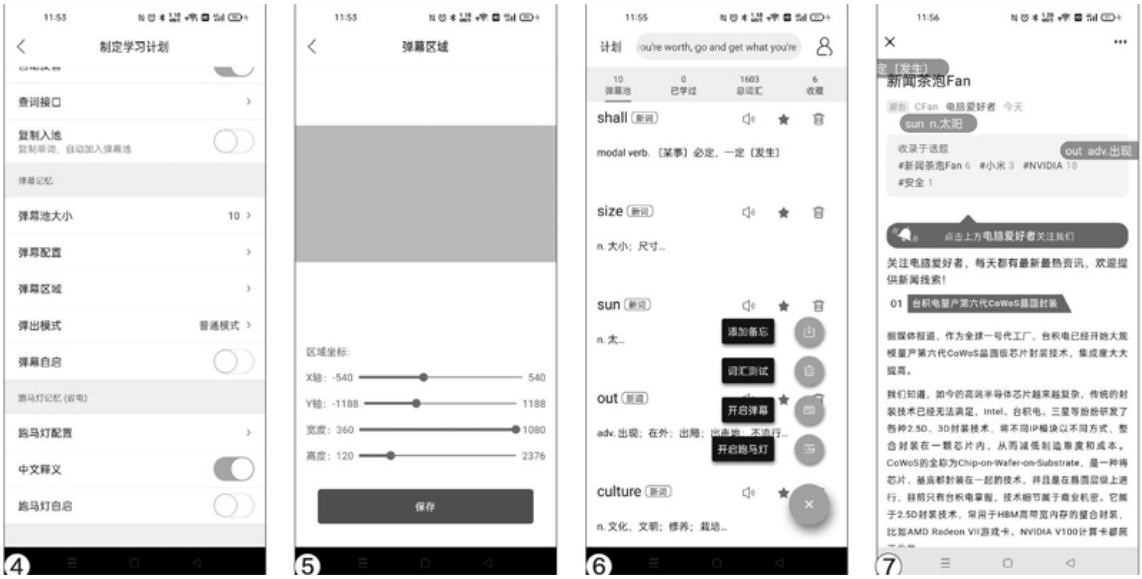
醒目的电子幕牌

最常见的弹幕应用领域就是“电子幕牌”。此类APP在应用商店一搜大一堆，大家只需选择口碑好，广告少的那一款即可。这类APP的功能很简单，可以自定义文字内容和背景颜色（图1），然后就能让手机屏幕变成电子幕牌，非常适合演唱会刷存在感，或是在机场、火车站接人时给予对方醒目的提示。

用弹幕加强记忆

本文笔者为大家推荐弹幕的另一种应用方式，那就是背单词。“弹幕记忆”（下载地址：https：//www.coolapk.com/apk/cn.mythoi.wordbarrage）就是一款利用Android系统悬浮窗功能实现单词记忆的实用APP。

首次运行该APP时需要赋予其所有文件的管理权限和悬浮窗权限（图2），接下来就是下载词库，点击右上角的加号还能添加本地词库（图3），将希望学习的词库全部下载和添加完毕之后就能进入主界面了。



点击主界面左上角的“计划”可以进入设置界面，在这里我们可以设定发音类型，并自定义弹幕区域的位置、大小范围、弹出模式、展示速度、字体颜色、单词出现频率等等（图4），大家可以根据习惯划定弹幕出现的区域和细节设置（图5）。

返回到主界面，点击右下角的加号按钮，就能选择开启弹幕功能了（图6）。此时，无论我们当前正在聊天、玩游戏还是看文章小说，屏幕上时不时地飘过那些你需要背的单词（图7），就像看弹幕一样玩着玩着就把单词都背下来了，这种学习方法是不是很有趣?

缓解微信空间占用问题

11:04
3.00 KB/S
53
应用信息
微信
版本 7.0.19
打开
强行停止
卸载
存储占用
10.37 GB
流量使用情况
耗电管理
通知管理
应用权限
允许显示悬浮窗

1

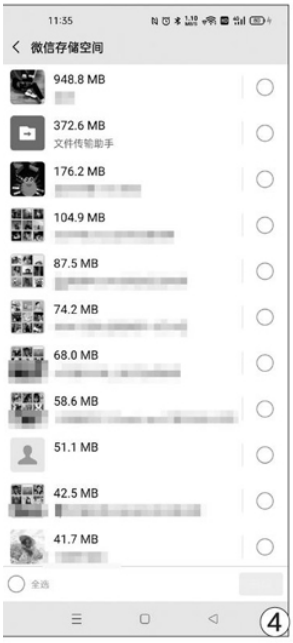
微信占用空间的根源，就是因为它承担了社交、娱乐和工作的重任，好友同事间频繁发送图片、视频等大体积文件，如果你没有定期清理聊天记录的习惯，微信的体积自然会愈加臃肿。

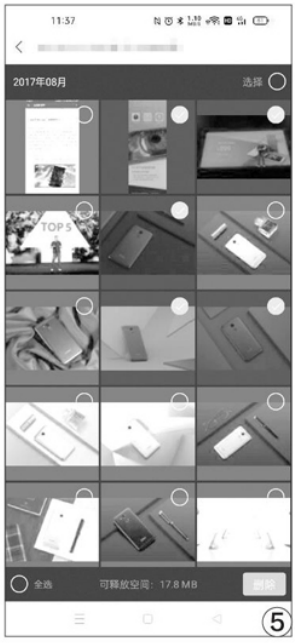
但是，很多微信的聊天记录（包括文字、图片和视频）又非常重要，特别是涉及到工作和学习的资料，一旦误删会非常麻烦，像笔者这种懒惰（懒得修改好友备注名称）和记性不好的人，如果不看过往的聊天记录，很容易出现不知道这个好友是谁的窘况，在删除聊天记录时需要更加谨慎。

此时，我们就需要掌握有选择性的删除微信聊天记录以及备份的方法。依次进入微信“我→设置→通用→微信存储空间”（图2），可以看到微信当前空间的占用情况（图3），在这里我们可以安心清理缓存（不会影响聊天记录），释放数百兆的存储空间。

10:59
通用
深色模式
跟随系统
开启横屏模式
开启NFC功能
自动下载微信安装包
仅Wi-Fi网络
多语言
跟随系统
字体大小
照片、视频、文件和通话
发现页管理
辅助功能
流量统计
微信存储空间
2

10:59
存储空间
微信已用空间
手机已用空间
手机可用空间
微信已用空间
9.7 GB
聊天记录
管理
3.4 GB
可清理聊天中的图片、视频、文件等数据，但不会删除消息。
缓存
清理
526.8 MB
缓存是使用微信过程中产生的临时数据，清理缓存不会影响微信的正常使用。
手机剩余可用 118.3 GB 空间
使用手机管家，清理系统空间
3


11:35
微信存储空间
948.8 MB
372.6 MB
文件传输助手
176.2 MB
104.9 MB
87.5 MB
74.2 MB
68.0 MB
58.6 MB
51.1 MB
42.5 MB
41.7 MB
全选
4


11:37
2017年08月
选择
全选
可释放空间：17.8 MB
删除
5

订阅号
九边
记忆承载
张江平台经济研究...
微信支付
微信运动
电脑爱好者
已关注
领略科技新生活，畅享互联新时代！
3263篇原创内容 63位朋友关注
昨天 17:25
备份与恢复
备份聊天记录至电脑
恢复聊天记录至手机
管理备份文件
昨天 11:25
6

点击聊天记录对应的“管理”按钮，可以看到每一个微信聊天记录所占用的空间情况（图4），点进去还能看到该记录涉及到的所有图片、视频和文档等文件，可以进行有选择性的批量删除（图5），费些功夫就能轻松清理出数GB的空间出来。

如果你还是担心上述操作会误删重要的聊天文件，可以在PC上安装电脑版微信，登录之后点击右下角的按钮就能看到“备份与恢复”（图6），点击它就能将手机端微信的聊天记录全部（或有选择地）备份到PC本地硬盘上，当手机丢失、不小心卸载了微信（所有聊天都会自动删除）或是误删了重要记录，都可以用PC版微信的恢复功能找回。

快速识别微信单向好友

如今微信已经成为我们最常用的社交软件，面对与日俱增的好友数量，很多人都有定期清理一批好友的意愿。那么，什么样的好友可以安心删除？自然是已偷摸将你拉黑或删除的那些人。问题来了，如何在众多好友中筛选出这些“候选人”呢？

最简单的方法，自然是群发消息，所有显示发送异常或失败自然就是我们的目标。但是，这种方式会打扰到其他关系正常的好友，显然不太友好。因此，笔者在这里向大家推荐另外两种识别方法。

第一种是新建群聊（图1），将大批好友添加进去（图2），如果提示遭到拒绝说明你在对方的黑名单中，如果提示需要发送好友验证说明你已被对方删除，既然人家不拿你当朋友，将他们删除也就没有任何心理负担了。需要注意的是，新建群聊后不要发言，这样该微信群就不存在，鉴别完成后删除群聊即可（图3），非常适合快速批量鉴别好友状态。

第二种是向许久未互动的“可疑”好友转账1分钱，如果提示双方关系异常说明你在对方黑名单中，如果提示非好友说明你不在对方好友列表，如果提示账号异常、限制登录等说明对方可能已被封号。在确定转账前钱不会被转走，这种方法适合单独鉴别指定好友，效率可能有点低下。

清理Q Q 聊天记录

除了微信，QQ也是会随时间而越变越大的A P P，如果你想给手机存储空间减负，也需要定期清理QQ上的聊天记录以及好友间互发的各种文件。

QQ的整理思路和微信很像，它也支持将聊天记录迁移到其他手机或PC端，并自带较为强大的存储空间管理功能。依次进入“设置→通用→存储空间”（图1），我们可以先选择“清理聊天记录”（图2），根据好友列表针对性地进行聊天记录的删除（图3）。

如果你想保留聊天文字，只是希望删除聊天过程中产生的各类文件，点击图2中的“清理聊天文件”，在这里就能按照文件类别进行有针对性的删除操作了（图4）。

AMD发布Radeon RX 6000系列游戏显卡

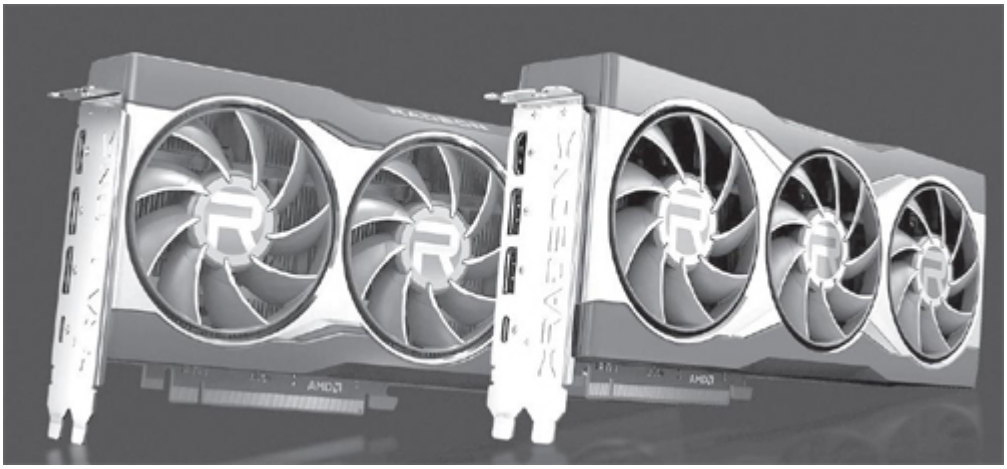
北京时间10月29日凌晨，AMD发布了其新一代游戏显卡Radeon RX 6000系列，包括AMD Radeon RX 6800、RX 6800 XT以及新旗舰RX 6900 XT显卡。

AMD Radeon RX 6000系列游戏显卡基于AMD RDNA2游戏架构，该架构是下一代主机、PC、笔记本和移动游戏设备的新基础，可提供更强大的性能与能效比。与基于AMDRDNA架构的AMD Radeon RX 5700 XT显卡相比，Radeon RX 6900 XT在某些特定的游戏中可提供多达2倍的性能，Radeon RX6800 XT显卡也有高达54%的每瓦性能提升。

AMD RDNA2架构带来了许多创新，例如通过将先进的节能技术应用到高性能计算单元中，提高每个计算单元在每个周期中最多30%的能效;通过高速设计，在同一能耗水平下提升最多30%的加速频率。它还具有全新AMD Infinity Cache技术，与仅支持外部GDDR6显存的AMD RDNA架构设计相比，128MB的片上缓存可提供多达2.4倍的带宽功耗比。

AMD Smart Access Memory则是AMD锐龙5000系列处理器、AMD B550或X570主板配合Radeon RX 6000系列显卡的系统特有功能。例如在4K分辨率下的《极限竞速：地平线4》中，结合新的Rage Mode一

键超频功能，该技术可为高速GDDR6显存带来更好的AMD锐龙处理器访问权限，从而加速处理并提升多达13%的性能。

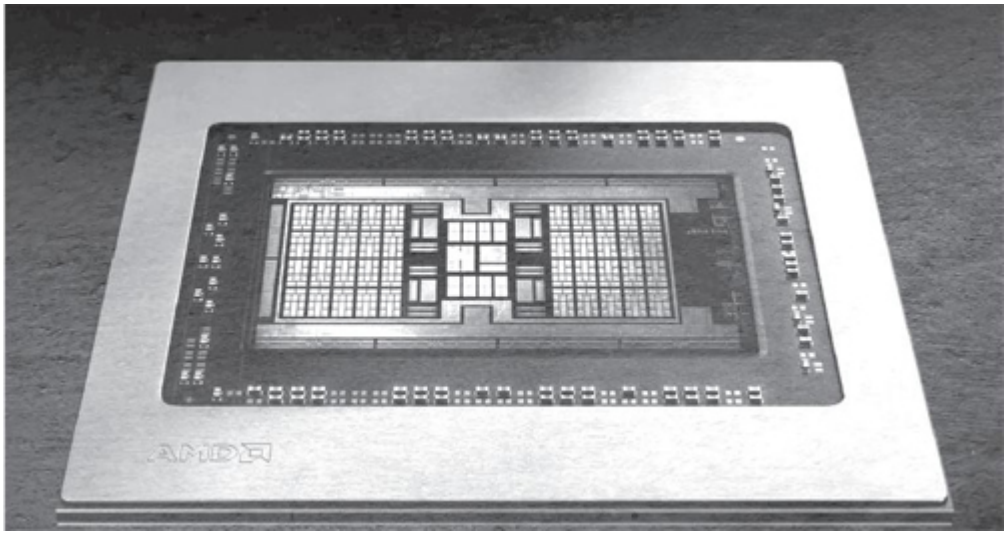


它还支持Di re c t X 12 Ul t i m ate的各项视觉效果，例如DirectX光线追踪（DXR）和可变速率着色，将游戏画面提升至一个新的真实水平。AMD FidelityFX是AMD GPUOpen上为游戏开发者提供的开源工具包。它拥有一系列光照、阴影和反射特效，可帮助开发者更轻松地添加高质量的后期处理特效，让游戏达到视觉逼真度和性能之间的完美平衡。

相关的驱动能力则包括Rag e Mo de稳定超频设置和减少输入到显示响应时间的Radeon Anti-lag技术。

AMD Radeon RX 6000系列显卡支持高带宽PCIe 4.0技术和16GB GDDR6显存，可应对当今和未来的4K工作负载。267mm的长度和2× 8Pin电源接口则使它可在现有大多数规格的机箱中升级，并方便搭配现有的650W～750W电源使用。

AMD Radeon RX 6800和Radeon RX 6800XT显卡预计将于2020年11月18日在全球电商/零售商上市，售价分别为4599元和5099元。AMD Radeon RX 6900 XT预计将于2020年12月8日上市，售价7999元。



锐龙5000处理器上市

2020年11月5日，AMD新一代锐龙桌面版处理器——锐龙5000系列正式上市。电商参考价分别为锐龙9 5950X，6049元;锐龙9 5900X，4099元;锐龙75800X，3199元;锐龙5 5600X，2129元。对比上代同等型号的上市价格分别只增加了300元、200元、0元、130元，考虑到性能提升，性价比相当不错。

目前各大厂商的X570、B550全系列主板都已经拥有了新版BIOS，可以完美支持锐龙5000系列，大部分A520、X470、B450系列主板也支持锐龙5000，其中一部分已经拥有了升级版BIOS。

型号	计算单元	GDDR6显存容量	游戏频率 (MHz)	加速频率 (MHz)	显存位宽	Infinity缓存
AMD Radeon RX 6900 XT	80	16GB	2015	2250	256 bit	128 MB
AMD Radeon RX 6800 XT	72	16GB	2015	2250	256 bit	128 MB
AMD Radeon RX 6800	60	16GB	1815	2105	256 bit	128 MB

西数BLACK SN850实惠上市

近日西数新款PCIe 4.0固态硬盘BLACK SN850上市，500GB价格为999元，1TB定价1999元，预售期间前者可以30元抵300，后者可以50元抵550，因此500GB的到手价仅为729元，1TB则为1499元，且晒单等活动还有返卡、礼品赠送。它不仅价格实惠，而且采用了西数自研G2主控，针对游戏进行特别优化，闪存则是自家的闪迪3D TL

C，拥有7GB/s的读取速度和4.1GB/s（500GB）、5.1GB/s的写入能力，比首批PCIe 4.0固态硬盘更为强大。

芝奇发布DDR4 4000极品内存

锐龙5000系列正式登场的同时，芝奇发布了多款专为其进行定制优化的高速DDR4内存套装，均隶属于Trident ZNeo焰光戟系列。双条16GB套装的新内存的频率分别为DDR4 4000，响应速度CL16-19-19-39;DDR4 3800，响应速度CL14-16-16-36。同时它也提供了双条32GB，DDR4 4000，CL18-22-22-42的大容量豪华方案，可满足游戏玩家、超频玩家、内容创作者的不同内存需求。

罗技推出Ergo M575

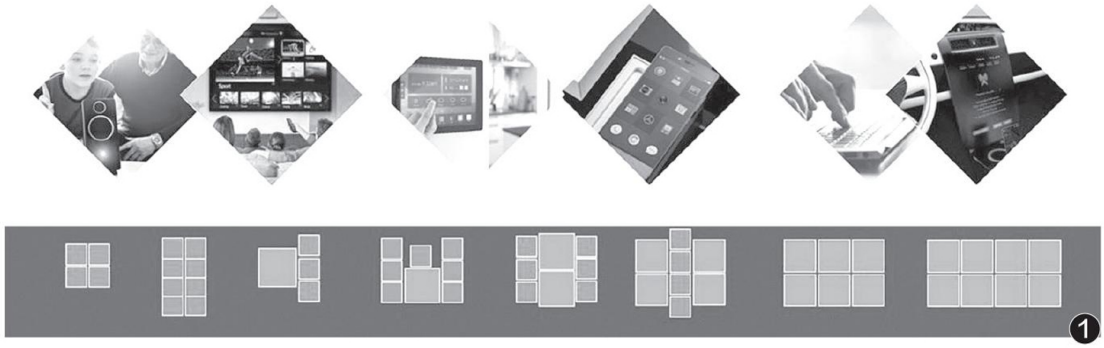
近期罗技发布了一款无线轨迹球鼠标——ERGO M575。相较于之前的M570，M575的外形针对人体工学进行了小幅优化，比如手掌承托处的亲肤纹理，英文Logo上方的指示灯等，有黑白两种颜色可选，均使用了大量回收塑料材质以体现其环保态度。

M575的左键一侧保留了前进和后退按键，DPI为2000，可以用传统2.4GHzUSB优联和蓝牙双模连接。其单节五号（AA）电池的续航达到了24个月，使用蓝牙续航20个月，可支持PC、Mac、iPad等平台。

树莓派400面世

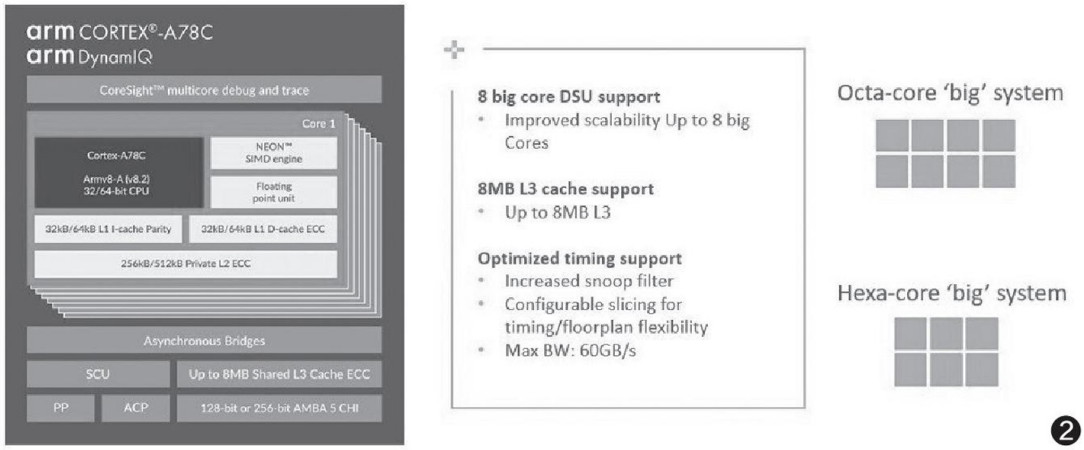
近日树莓派基金会发布了新的树莓派产品，树莓派40 0（Raspberry Pi 400）。它采用新的键盘造型（78键或者79键），和树莓派4一样采用博通BCM211芯片（四核A72架构），但频率从1.5GHz提高到1.8GHz。树莓派400提供了一个HDMI音视频接口，并且减少了一个USB 2.0接口，价格则比树莓派4（4GB LPDDR4 3200）贵99元人民币左右（15美元）。

挑战X86的权威ARM 发布PC专用Cortex-A78C架构



1

Cortex-A78C: Scalable 'big' Core Computing



2

CFan曾 在2020年第13期《新工艺遇到新架构全面解读ARM“三剑客”》中介绍过ARM在5月份最新发布的Cortex-A78、Cortex-X1和Mali-G78三大核心架构IP。11月初，ARM再次发布Cortex-A78C，而这个后缀带“C”的IP，则是针对笔记本等高性能计算设备定制的架构核心。

我们都知道，在ARM架构的SoC（处理器）中，Cortex-A7x一直都是作为“大核”的存在，Cortex-A5x即“小核”。芯片商会根据不同类型的终端设备，定制不同数量的Big.LITTLE大小核搭配方案，比如纯小核、1大3小、1大7小、2大6小、4大4小等，但为了兼顾性能、功耗和发热，大核数量最多为4（图1）。

作为针对笔记本定制的高性能计算核心，Cortex-A78C在继承Cortex-A78所有特性之余，可以构成由6个Cortex-A78C或8个Cortex-A78C组成的纯大核方案，三级缓存从最多4MB得以翻番成最多8MB（图2），这有助于进一步提高性能，尤其是对于具有大型数据集的工作负载而言。同时，Cortex-A78C还提供了有关数据和设备安全性的更新，比如PAC身份验证等。

目前基于ARM架构处理器定制的笔记本多以“骁龙牌”为主，但当前最强的芯片也不过是由骁龙855+X50基带优化而来的骁龙8cx5G，别说同期的X86处理器了，就连同属ARM阵营的骁龙865和麒麟9000等芯片都“打不过”，用在PC上无疑会拖累“生产力”的释放。

说起来最有希望带领ARM阵营走向成功的就是苹果，后者已经为MacBook定制了全新的M1芯片，据说其性能足以媲美英特尔八核心的酷睿，而且还拥有更低的功耗，并打出更具诱惑的低价。但是，苹果Mac系列PC毕竟还是偏小众，而且不是谁都有苹果那般强大的研发技术和资金支持，想打造媲美同期X86处理器性能的芯片，还是需要老大哥ARM出手协调。

随着苹果M1芯片版MacBook的上市，应该足以转变普通消费者对ARM架构PC的印象，并进一步加速ARM架构WindowsPC的变革。现在，ARM已经送上了以Cortex-A78C为代表的“弹药”，不知道高通、三星、联发科等芯片厂谁会抢先试用呢？

龙芯3A4000笔记本

知名汽车与代工厂商比亚迪在最近发布了龙芯3A4000独显笔记本电脑，它采用13.3英寸屏幕，并将中国红元素融入进黑色机身设计上。顾名思义，该产品最大的特色就是搭载了龙芯3A4000处理器，性能较之上代3A3000提升了100%，并集成漏洞防范设计、硬件加密算法、安全可信模块与安全访问控制机制，真正从芯片底层源头保障了安全使用。这款笔记本还同时配备了国产景嘉微JM7201显卡，完全满足日常办公的多场景需求。

ThinkPad翼14 Slim 笔记本

随着第11代酷睿处理器的上市，理论上采用第10代酷睿的老将位置将无比尴尬，但只要后者的价格足够实惠，依旧值得我们加以关注。以ThinkPad翼14 Slim为例，这款产品采用14英寸IPS全高清屏幕，自带支持杜比音效的哈曼卡顿扬声器，支持疾速充电技术（1小时充80%）和双硬盘扩充，搭载第10代酷睿i3-10110U+8GB+256GB的版本售价只有2999元。作为ThinkPad旗下产品，这个价格还有什么可说的?

AREA-51M 2020版游戏本

在游戏本领域，Alienware旗下的AREA-51M素有“拥有强悍台式机性能的未来PC”之名。如今，这款产品迎来了2020版，集英特尔第10代酷睿i9-10900K处理器与英伟达Geforce RTX 2080 SUPER显卡两个超强核心于一身，方寸之间就成带来不逊顶级PC的巅峰性能。这款产品还拥有高达360Hz刷新率的100% sRGB色域电竞屏，豪华的CRYO-TECH V3.0超级散热架构让笔记本的散热完成由线至面的跨越，炫酷的AlienFX外星人游戏定制灯效更是令人印象深刻。当然，作为顶级游戏本，AREA-51M 2020版依旧存在身材相对臃肿和价格昂贵的缺陷，但对于发烧游戏玩家而言，这些都不算什么吧?

华为nova8 SE智能手机

除了Mate 40系列以外，华为nova系列也迎来了nova8 SE的更新，新品的特色在于7.46mm的纤薄机身和178g的轻盈重量，以及“外方内圆”的机身边角和采用同心圆等间距对称设计的后置四摄模组。nova8 SE的低配和高配版分别搭载天玑720和天玑800芯片，主打和Mate 40系列相同的66W超级快充，35分钟就能充至100%。但是，nova8 SE的竞争对手不仅限于其他品牌，上代nova7（麒麟985）和nova7 SE（麒麟820）系列的性能也远超这个新款后辈。因此，nova8 SE更适合对持握手感和充电耗时更敏感的用户。

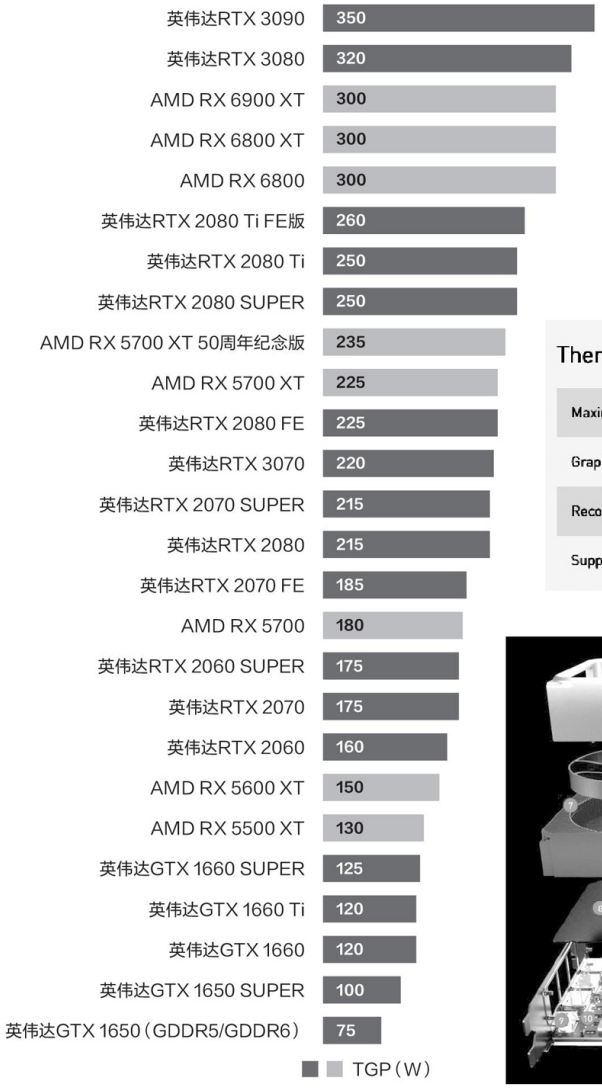
小米伸缩式摄像头

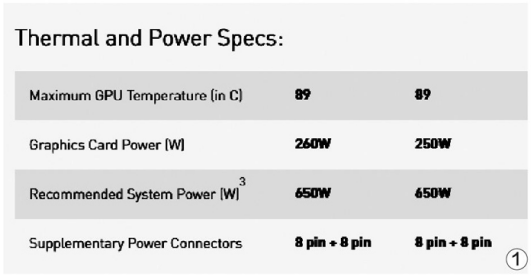
智能手机受制于纤薄的身材，哪怕是长焦镜头也只能采用定焦设计，通过潜望式结构才能拍摄更远的距离。小米近期发布了自主研发的全新伸缩式摄像头，在拍照时镜头可以向卡片相机一般向外弹出，从而带来两大先天优势。其一是超大光圈，进光量提升300%，能够带来更好的夜景拍照效果。第二是引入全新防抖技术，清晰度提升20%，拍照时不易受到手抖的影响。需要注意的是，该方案涉及到定制的马达、滑轨和一系列复杂的部件驱动，短期内可能很难量产。与其情况类似的，还有欧菲光潜望式连续变焦模组（可进行3X～7X光学变焦）。但是，随着消费者和手机厂商都将拍照体验作为继性能之后的核心卖点，基于摄像头的创新将永无止境。

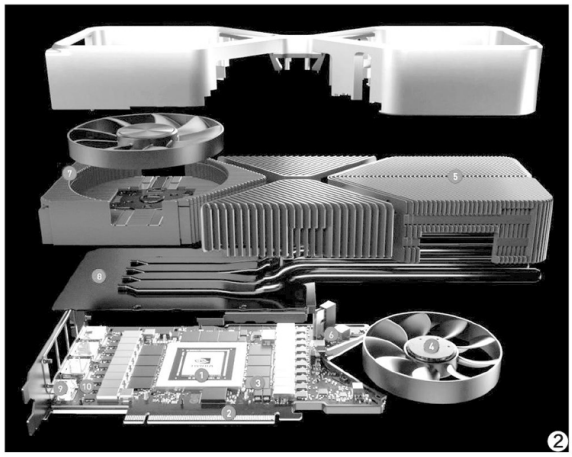
OPPO智能电视R1

终于，OPPO也参与到了智能电视市场的竞争中来，而R1则是该品牌旗下的入门机型，可选55英寸和65英寸两种屏幕版本，售价分别为3299元和4299元。R1系列采用4K悬浮全面屏设计，拥有93% DCI-P3广色域，支持AI PQ原彩呈现，结合专业的颜色管理算法和色域转换技术，画面更为真实炫丽。该系列产品搭载联发科MT9652芯片，内置2GB内存+32GB存储，支持Wi Fi6无线技术。R1预装ColorOS TV系统，打通了OPPO智能手机、智能手表、智能电视之间的互动，也为智能手机市场注入了新鲜的血液。

显卡TGP排行







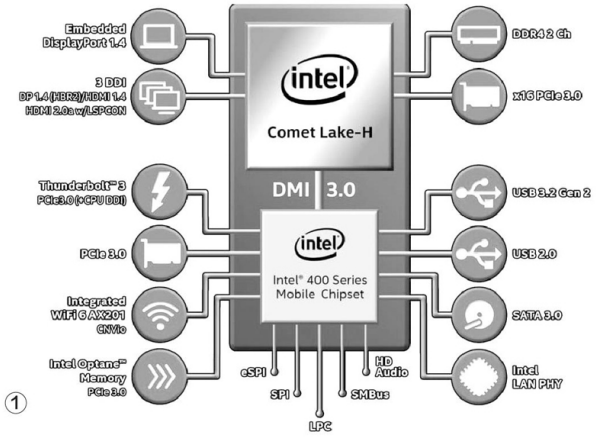
英伟达和AMD的新款显卡发布让显卡的一个重要参数——TGP成了玩家讨论的热点，它代表着显卡的全部功耗，即GPU、显存、供电单元等卡上所有元件在全速运行时的耗电总量。这一参数在新一代显卡中的“飙升”就是它引起关注的原因，前一代的RTX 2080 Ti FE（Founder Edition）的功耗达到260W，需要搭配650W电源时就已经让人惊叹不已（图1），英伟达新一代的RTX 3080/3090更一举突破300W的TGP，AMD RX 6800/6900系

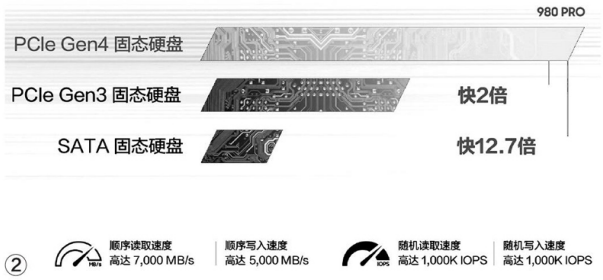
列的TGP略好一些，也同样达到了300W，都让高端玩家对电源的要求达到了新的高度。

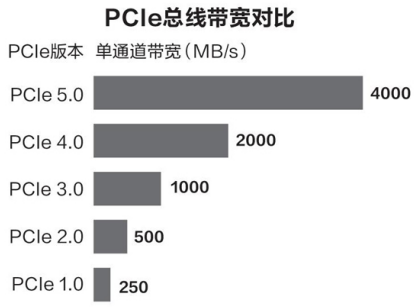
这里要注意的是，目前英伟达与AMD官方提供的功率参数均为显卡TGP，而不是GPU的TDP（热设计功耗），但大功率的显卡发热量肯定也更大，所以高TGP的新一代显卡对散热系统的要求同样也空前高涨（图2）。

当然目前主流显卡的TGP排行更多的意义还是对选购电源的参考，要满足显卡的供电需求，电源不仅要总功率达标，还要在12V供电方面表现足够强大，可以同时满足显卡与处理器的辅助供电需求。

PCIe总线天梯榜







PCIe即PCI-Express，它是一种诞生于2003年的高速串行计算机扩展总线标准，拥有高速串行、点对点双通道、高带宽传输等突出特点，并一路从PCIe 1.0迭代到了PCIe 5.0。

PCIe总线可以分配1～16个通道，通道越多带宽越大。以单个通道的速率为例，PCIe 1.0、PCIe 2.0、PCIe 3.0、PCIe 4.0和PCIe 5.0分别为2.5Gb/s、5.0Gb/s、8Gb/s、16Gb/s和32Gb/s，对应的带宽分别为250MB/s、500MB/s、1000MB/s、2000MB/s和4000MB/s。

其中，PCIe 1.0和2.0比较特殊，它们采用了8b/10b编码方式，每个字节（8b）都用10bit传输，这就是为什么2.5Gb/s和5.0Gb/s速率对应的带宽不是312.5MB/s和625MB/s而是250MB/s和500MB/s。从PCIe 3.0开始改用了128b/130b编码，减小了浪费，所以8Gb/s速率对应的带宽达到了1000MB/s而不是800MB/s。

影响PCIe总线实际性能的因素包括连接方式、通道数以及主控。以英特尔第10代酷睿处理器（移动版，H系列）为例，它的PCIe总线既可直连C

PU，也能绕路芯片组，但只有直连CPU的PCIe总线才能保证100%的满血输出（图1）。由于不同硬件平台直连CPU的PCIe通道数量有限，所以这部分PCIe总线总是优先用于直连显卡和高速SSD，而芯片组部分的PCIe总线则用于SSD等高速配件或雷电等高速接口。

此外，一般只有高端显卡才会用满16个通道的PCIe × 16，而SSD则最多采用4个PCIe通道，通道数越多，该硬件的性能潜力越大。对SSD而言，即便都使用PCIe 4.0 × 4通道，但第一批上市产品的持续读取和写入速度都被卡在5000MB/s和4400MB/s左右。而以三星980PRO为代表的新一代PCIe 4.0 SSD却能实现最高7000MB/s的读取以及5000MB/s的写入速度（图2），这背后就是主控的影响了。

随着英伟达RTX30系列显卡、英特尔第11代酷睿处理器（移动版）以及索尼PS5的量产上市，从台式PC到笔记本电脑，再到游戏主机，这些需要高速计算的设备都将迎来PCIe 4.0时代。至于PCIe 5.0，在消费市场中暂时还停留在纸面标准阶段，大家简单了解一下即可。

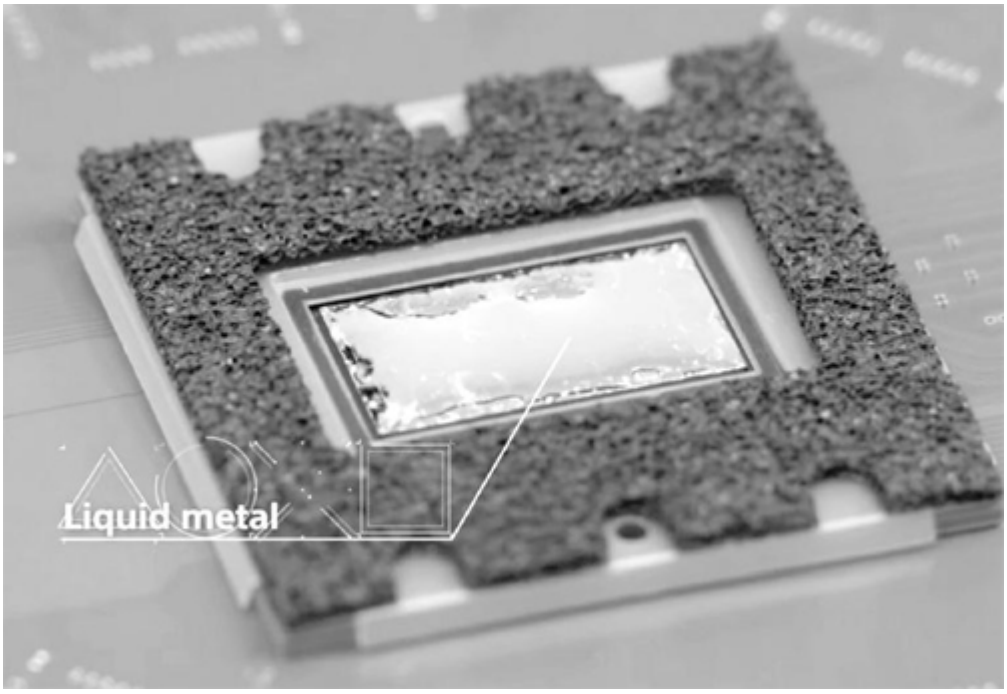
导热功臣不能忘了解散热器下的空间

①

硅脂的作用

要了解这些导热材料的作用，还得从芯片的设计说起。以目前的主流桌面处理器为例，它们都采用金属顶盖封装。虽然其顶盖已经是便于导热的材质，但顶部并不是非常光滑平整的，大量铭文和微小的凹凸（图1）使其难以紧密接触散热器的底部，更不要说一般的散热器的底部也难以做到非常平滑。

要想让两者紧密接触、实现快速导热，就必须在两者间加入可以快速导热并填充各种空隙的材料，这就是导热硅脂的作用。液金与导热垫的作用与之类似，不过液金的导热能力更强，导热垫则无需涂抹，可以快速安装。

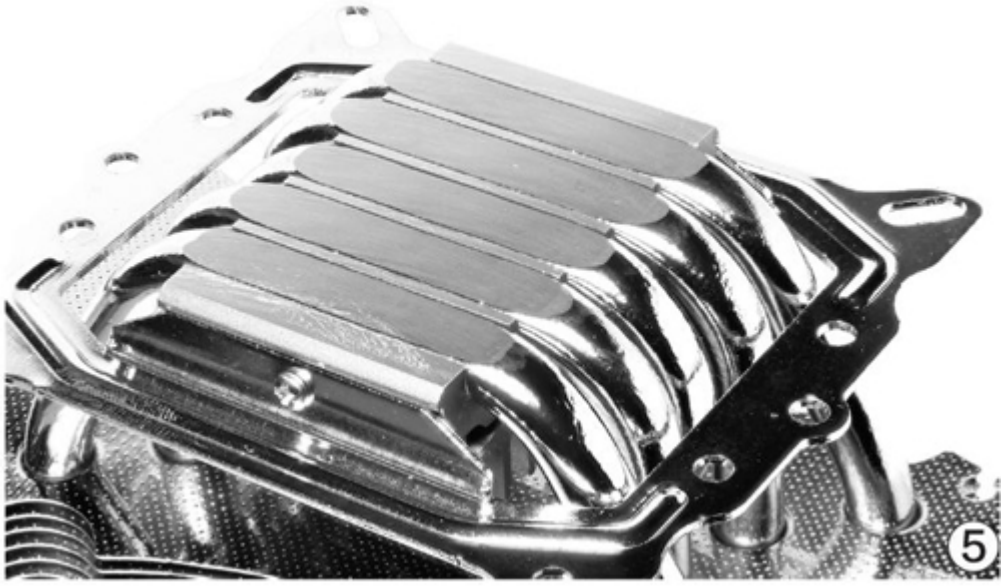


导热硅脂的主要参数就是导热系数，导热系数越高，则在同样的条件下导热越快（图2），此外流动性和耐干燥能力决定了它们是否能更好地填充细小的缝隙和耐受长时间的使用。需要注意的是，银色和金色等硅脂据称含有金属微粒，甚至是导热能力超强的银、金微粒，但这并不说明它们就一定更好，首先银色和金色并不是银和金的专属颜色，其次如果分散剂本身导热性能不足的话，分散在其中而不是互相接触的金银微粒并不能发挥出它们的导热能力。

液金（图3）则是真正发挥金属高导热能力的填充材料，相对于高质量硅脂十几W/（m• K） （瓦/（米• 度））的导热率，较好的液金导热率可达到数十W/（m• K） 。不过因为其中真的含有大量金属材质，所以它也有很好的导电能力，而且可以和金属发生反应，使用时需要特别小心，如果溢出到主板上，很可能造成短路，腐蚀等严重问题。

硅脂的使用方法

在使用硅脂的时候，我们一定要注意其实际作用是填充缝隙，避免出现空气隔热层，所以在充分填充了缝隙后，硅脂在处理器顶盖和散热器底面间的厚度其实是越薄越好的。对于目前4cm× 4cm左右的消费级处理器顶盖，一般使用大米粒大小的硅脂就够了;如果用于体积更小的笔记本电脑处理器、中端GPU等，则小米粒大小即可;面积更大的专业级处理器、高端G PU 等则需要适当多涂抹一些。

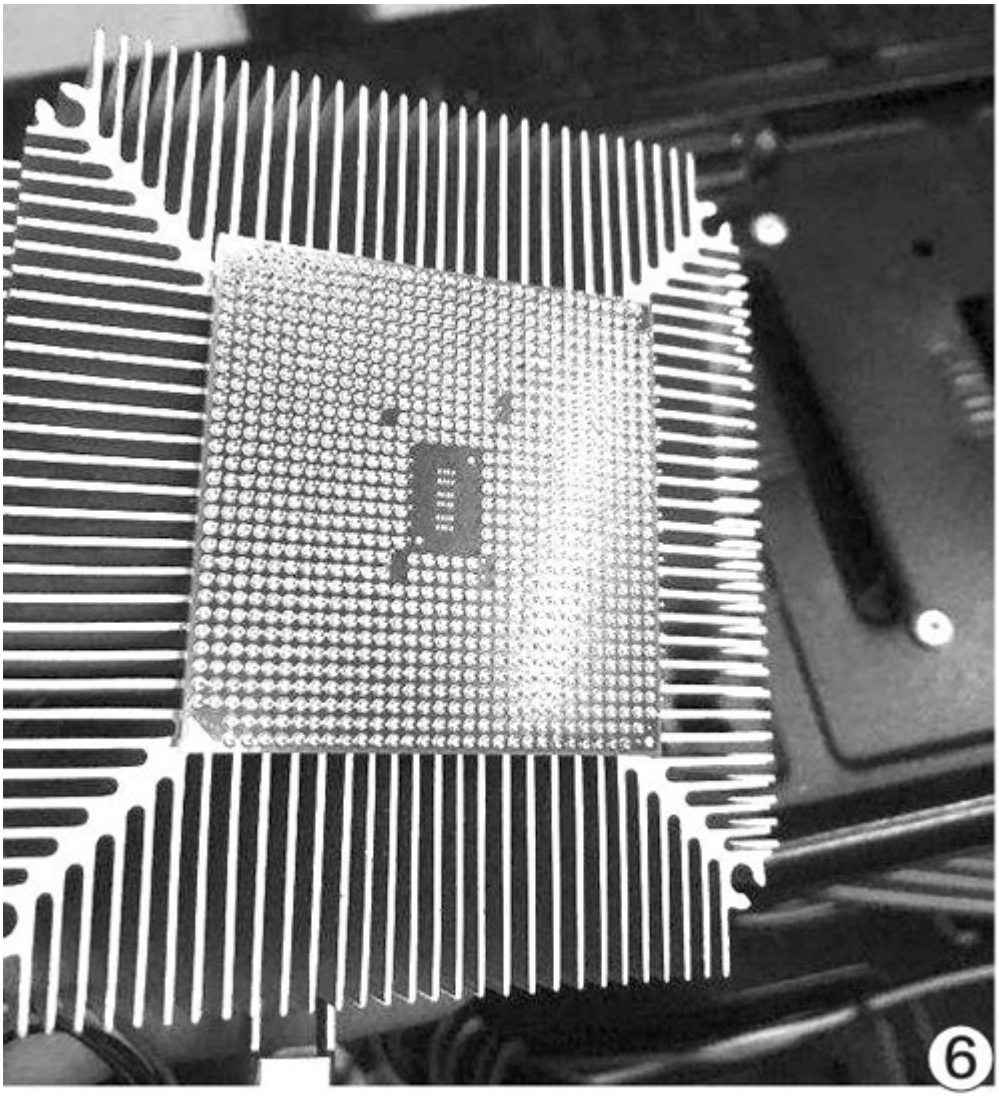


比较实用的涂抹法方法是把硅脂放在芯片中央（图4）或刻字最密集的地方，用散热器底部压一压、转一转，让硅脂尽量填入芯片表面和散热器底部的凹处，剩余部分则会被挤到边上。如果产品提供了刮刀，也可以在安装散热器之前将硅脂刮薄，均匀分布在处理器顶盖上，近期还出现了一种扁嘴硅脂管，挤出的硅脂就是薄薄一层，更加好用。

注意如果硅脂放置得太多，造成挤出量太大的话，最好尽量刮去，不要让硅脂接触到周围的主板电路，因为有些硅脂可能会有一定的导电能力，如果接触到主板上暴露的电路、针脚等，就会出现短路故障。

对于现在流行的底部直触式热管散热器，还要注意散热器底座的做工，如果热管镶嵌部位有较大缝隙（图5）的话，则应在散热器底座一面适当多涂一些硅脂，避免沟槽填充不满而出现空气隔热层，影响散热能力。

至于液金和散热垫，笔者建议普通用户不要自行使用，以免出现问题，造成系统不稳定甚至损坏。



硅脂的注意事项

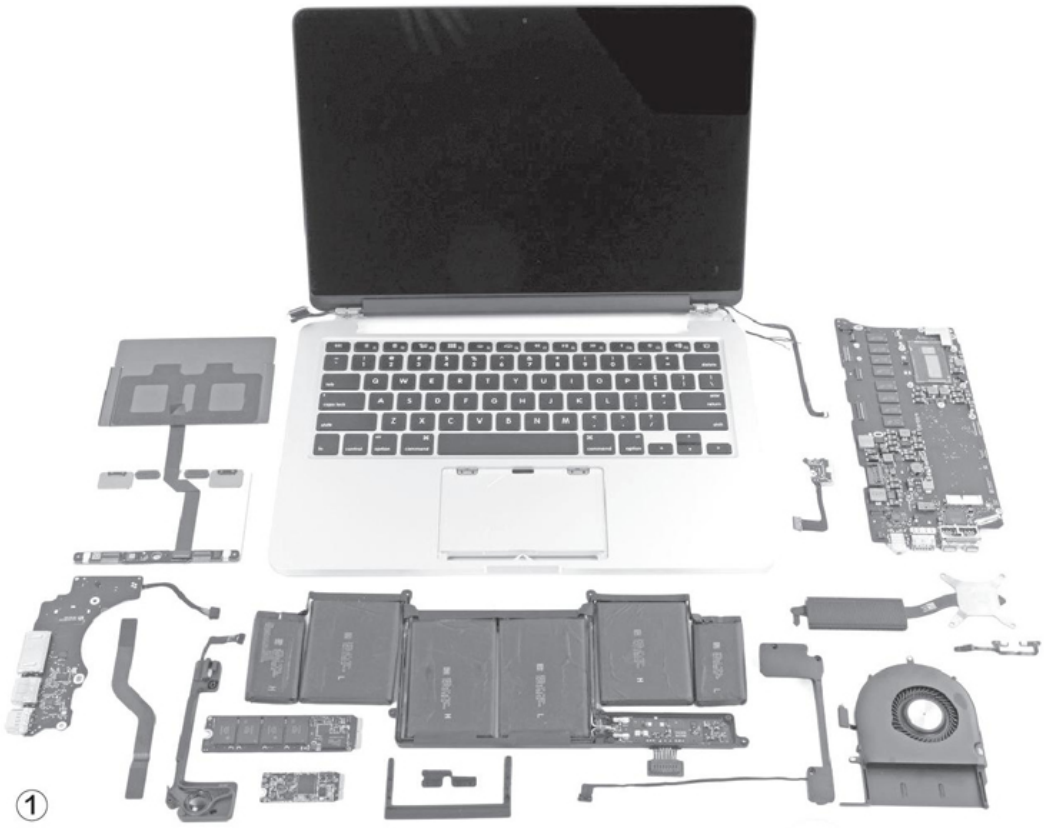
我们买到的消费级硅脂大都是有衰减和有效期的，无论是已经涂抹使用还是保存在管/罐中，过了一定的时间，因为氧化、干燥等原因，导热能力会明显下降，需要重涂。这一点在北方，特别是干燥季节更加明显，一定要经常注意电脑的散热表现，及时处理。

此外在维护电脑或升级配件的时候，取下散热器发现硅脂已经发干或固液分离的情况也很常见。其实硅脂里的液态分散剂对导热的作用不大，因此干了的硅脂不一定就失效了，但不再湿润流动的硅脂在维护、升级完毕后显然已经不能正常填充缝隙了，所以重新安装散热器的时候，必须将状态已经不好的硅脂刮掉重涂。

放置时间较久的硅脂使用前也要先观察状态，如果出现固液分离，但液体不成滴，不会流到芯片周围，固体部分也仍有流动性或者可以和液体充分混合，那问题就不大，可直接使用。而如果液体粘度太小，四处流动，固体则已经干涸龟裂，那就完全不能用了。所以在购买硅脂时也要注意，如果不是频繁拆卸散热器，则不要购买大包装的硅脂，避免浪费。

最后要注意的一点是，由于AMD桌面处理器仍然使用直插式安装方式，在拆卸散热器时如果硅脂特别粘稠或板结，都可能将处理器直接拔下（图6），有可能造成断针等情况，所以建议大家在拆卸散热器前最好先开机预热一下，让硅脂变软;然后关机，松开卡扣，慢慢地左右旋转散热器，感觉硅脂松散之后再提起散热器。

“抽奖”的秘密了解笔记本配件的混搭问题



多供应商机制

无论是笔记本电脑还是智能手机，绝大多数数码产品在研发生产阶段，其可替换的零部件都会采用多供应商的并行采购策略。一方面可以规避某供应商的零部件出现质量瑕疵、缺货或断供问题，另一方面也有利于压低价格，平衡成本。

在笔记本领域，处理器就属于不可替换的零部件，因为供应商不是英特尔就是AMD，独显显卡也唯有英伟达和AMD可选，同样型号的配件性能只受制于散热模块设计以及功耗墙和温度墙的阈值设定。

不过，屏幕面板、内存、硬盘、电池、无线网卡以及电容电阻等就属于可替换的零部件。笔记本厂商体量越大，就越需要多家供应商平行采购，才能满足一些爆款笔记本的供应需求（图1）。比如受新冠疫情影

响，今年笔记本市场出现了大面积的缺货问题，如果没有多供应商机制来分担风险，缺货问题只会更加严重。

Supplier	P/N	Resolution	Display technology	Brightness	Color Gamut	Contrast Ratio
INX	N156HCA-EN1 C1	1920 x 1080	IPS	300nit	SRGB100%	1200:1
LGD	LP156WFF-SPF1	1920 x 1080	IPS	300nit	SRGB100%	1200:1
BOE	NV156FHM-N6A V8.0	1920 x 1080	IPS	300nit	SRGB100%	1200:1
IVO	M156NWF7 R3	1920 x 1080	IPS	300nit	SRGB100%	1200:1

② ●本图来自联想产品总监林林的微博

③

同档次“备胎”

我们可以将多供应商机制理解为多找“备胎”，既经济，又能抗风险。但是，这种机制需要建立在一个最基本的前提之下——所有的备胎，需要拥有相近的规格和性能。对内存而言，即频率相同、延迟相近;对SSD而言，即尺寸规格相同、颗粒（MLC、TLC或QLC）相同、主控性能相近;对屏幕面板而言，即分辨率相同、色域和亮度相近。

换句话说，不同备胎的搭配组合，都应该有着相近的体验，包括视觉、触觉、听觉、跑分和散热。如果某笔记本厂商在价格不变时，通过更换规格更低、采购价格更低的零部件来获取更大的利润，让不同时期购买同款笔记本的用户出现了明显的体验差异，那这种行为无疑是值得引起大众谴责的。

理性看待多供应商机制

以拯救者R7000系列为例，联想就为其准备了很多供应商。其中，屏幕面板包括龙腾光电（IVO）、京东方（BOE）、群创光电（INX）和LG四家。但无论屏幕面板来自何方，它们都具备1080P分辨率、300nit亮度、1200：1对比度以及100% sRGB的色域参数，这意味着它们有着相似的显示质量（图2）。

需要注意的是，不同屏幕面板厂商都有自己的风格，比如有些显示偏冷、有些显示偏暖，如果将两家产品摆在一起，可能还是会有较为明显的观感差异，但这种差异并不代表显示质量，我们可以通过Windows 10系统或显卡控制面板对屏幕色彩进行微调（图3），具体教程可以参考本刊2019年第21期《视觉诱惑 优化笔记本的显示效果》这篇文章。

拯救者R7000系列的内存供应商包括记忆科技、三星和海力士，内存都是标准的DDR4-3200。R7000系列的硬盘供应商包括海力士PC611、三星PM981A、亿联科技AH640和西数SN730，这四款SSD都是PCIe 3.0×4版本，理论性能相差不大。其中，亿联科技为联想和记忆科技的合资子公司，主要做OEM储存设备。

实话实说，京东方屏幕的观感，三星内存和SSD的性能和发热控制的确稍好一些，所以网友都将搭配京东方+双三星的R7000归入“一等奖”。但是，一款笔记本，在拆开包装，使用软件检查硬件信息之前，我们是无法知道其硬件的详细信息的。如果你购买笔记本开机检测时才发现并非一等奖，难道只能退换货吗？万一换货之后发现还不如之前的版本呢？

正如前文所述，笔记本厂商的体量越大，就越离不开多供应商的采购机制，否则万一哪个配件出现问题，会导致整条生产线的停摆。因此，作为普通消费者，我们是很难规避这个问题的，你所购买的笔记本，无法100%保证所有零部件都是供应商中口碑最好的。

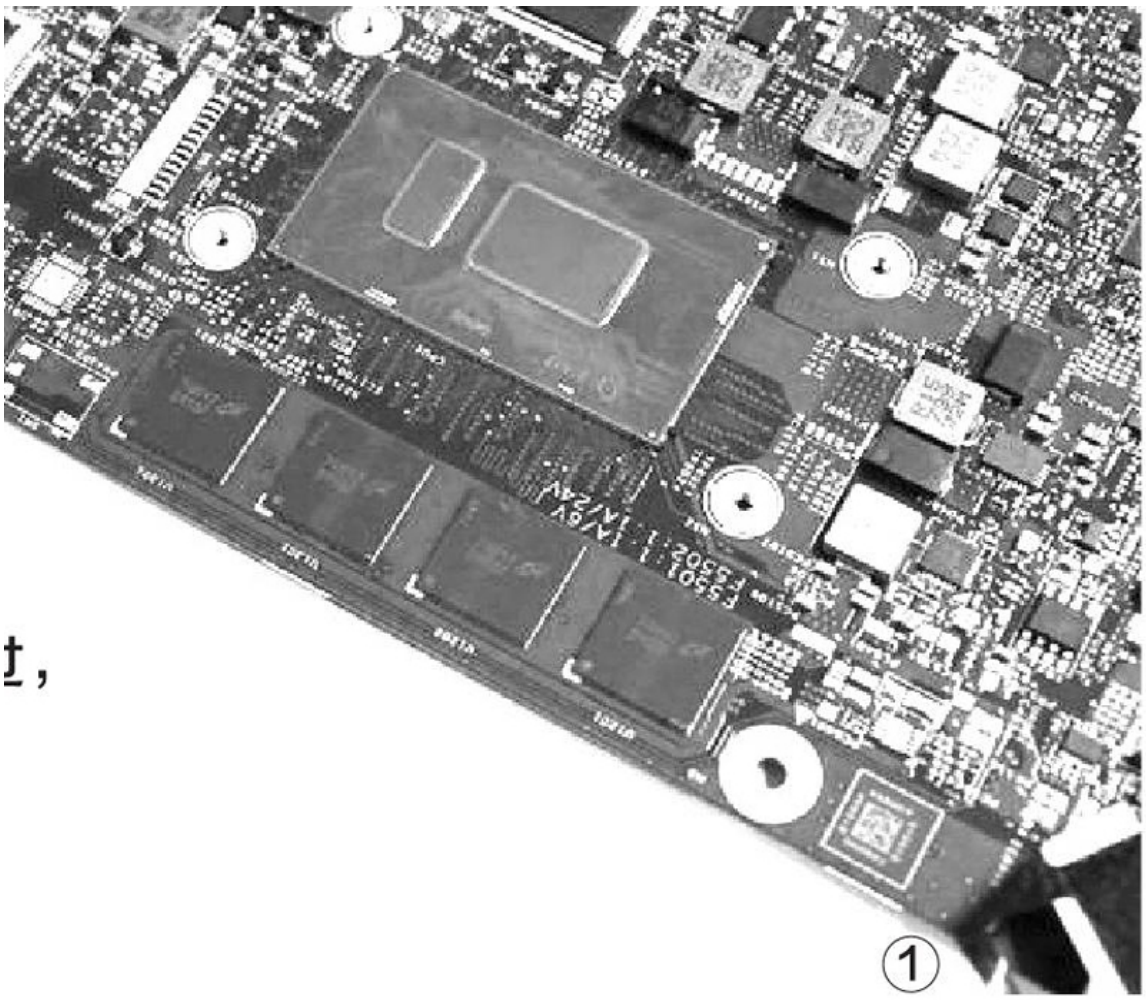
在这种大环境下，只要厂商能保证来自不同供应商的配件在性能层面都处于同一档次即可，无论是三星还是记忆内存，它们在实际体验上的差别不大，而且质保时间都是2年，唯一的差别，也许就是三星内存和硬盘在闲鱼平台出售时的价格，要比其他品牌的二手内存/硬盘稍高一些。

作为理性的消费者，我们还需掌握辨别网上“黑文”的能力，比如曾有网友曝光称拯救者R7000中采用龙腾光电屏幕的色域只有38%sRGB和28%

NTSC（图4），这显然就违背常理了，因为当前笔记本屏幕的下限都是45% NTSC，作为中高端游戏本怎么可能用比差更差的屏幕面板?

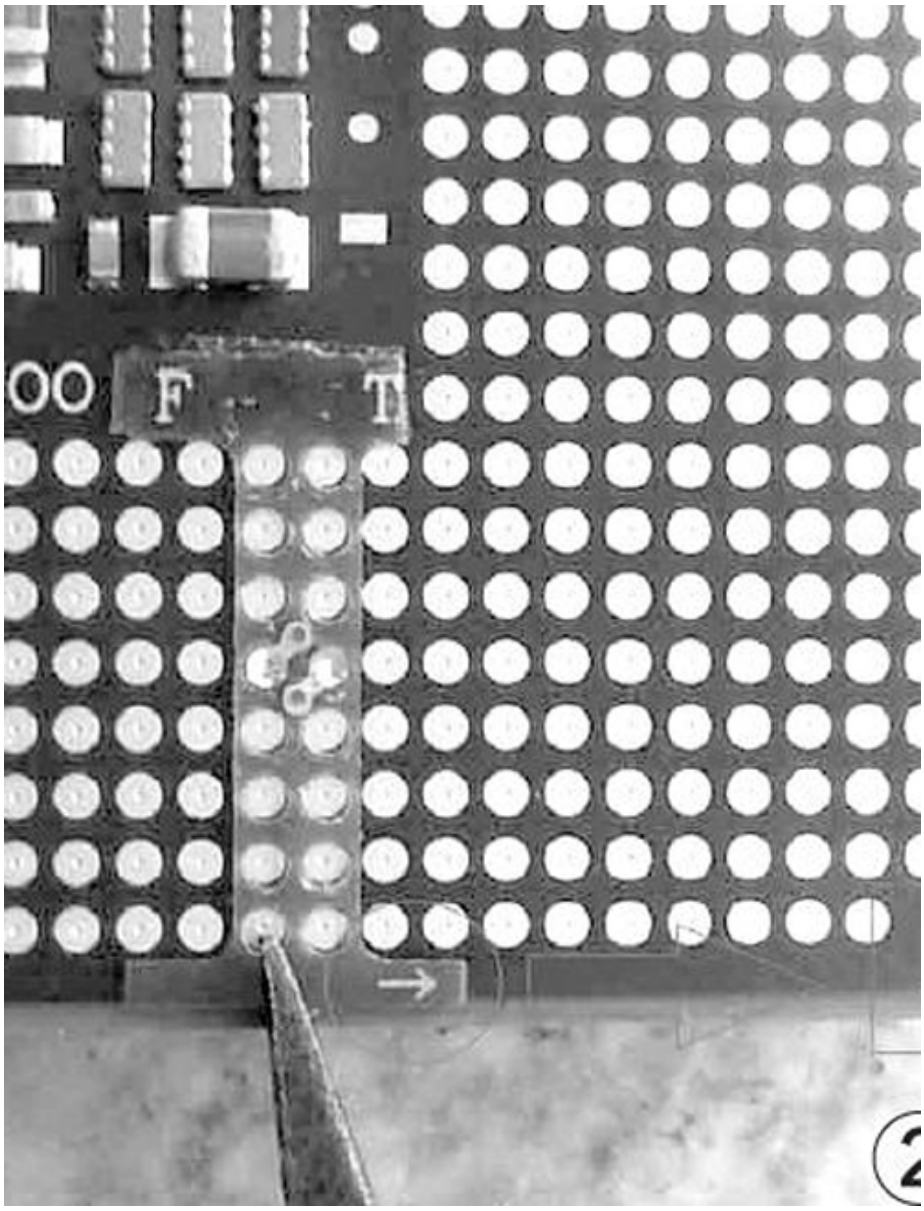
此外，网上还有网友曝光称亿联科技AH640在CrystalDiskMark测试时性能只有其他S SD的一半（图5）。但最后都被证实，那是在不插电时的测试成绩，电池供电下系统会进入节能模式，限制PCIe的速度和功率，因此对走PCIe通道的显卡和SSD性能影响极大。如果你被这种明显被“带节奏”的跑分数据影响，无疑会影响正确的采购决策。

那些“不正经”的处理器你会用吗

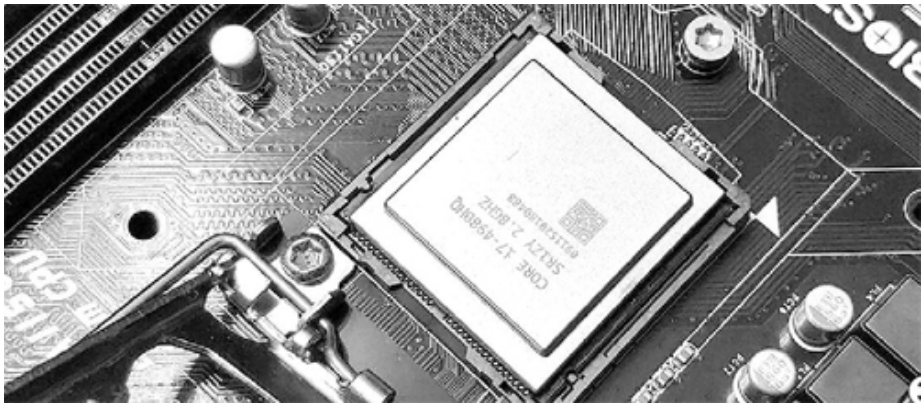


什么是魔改处理器?

所谓魔改处理器，主要是指非正品规格的处理器，通过加装针脚、基板，甚至是修改B IOS，屏蔽处理器点位的方式，让处理器运行在原本不可以运行的主板之上。通常情况下，这些处理器的用途要么是服务器专用、要么是笔记本专用，但是通过移花接木的嫁接“技术手段”，运行在普通的台式机主板上。此外，还有相当一批QS、ES的处理器，通过修改BIOS+屏蔽针脚的方式，实现在普通主板上使用。总之，这些都不是真正的“正品”处理器，尽管它们也是英特尔或者AMD生产的（图2）。



魔改处理器的好处显而易见，因为近些年处理器的性能跃升幅度不大，一些“过气”的处理器，依然具备一定实力，通过这些魔改手段，我们只需要花几分之一的价格就可以享用到主流电脑的性能（图3）。



当然，这也是有代价的，第一个情况是稳定性存疑，尤其是笔记本处理器加装基板的“产品”，是不可能达到台式机处理器那么稳定的，原因就在于加装的基板质量。另外就是在魔改过程中，人为的操作也可能带来一定的稳定隐患。这些都是想使用魔改处理器必须面临的问题（图4）。

还有一个必须要提到的情况，因为本身设计用途的原因，魔改的处理器本身的功能性和普通桌面用处理器会有所差别，例如有些魔改处理器的“原形”不支持核显，有些没有办法显示核心温度、倍频，有些处理器因为本身就是“洋垃圾”，已经在服务器或者其他地方使用了很久，外部看不出什么，内部已经有相当程度的电子迁移，寿命也是大打折扣的。

不过，在超级低价的面前，用户难免不会动心——毕竟同样近似的性能，一套处理器+主板是2000余元，而魔改的产品，可能不到800元就足够了。

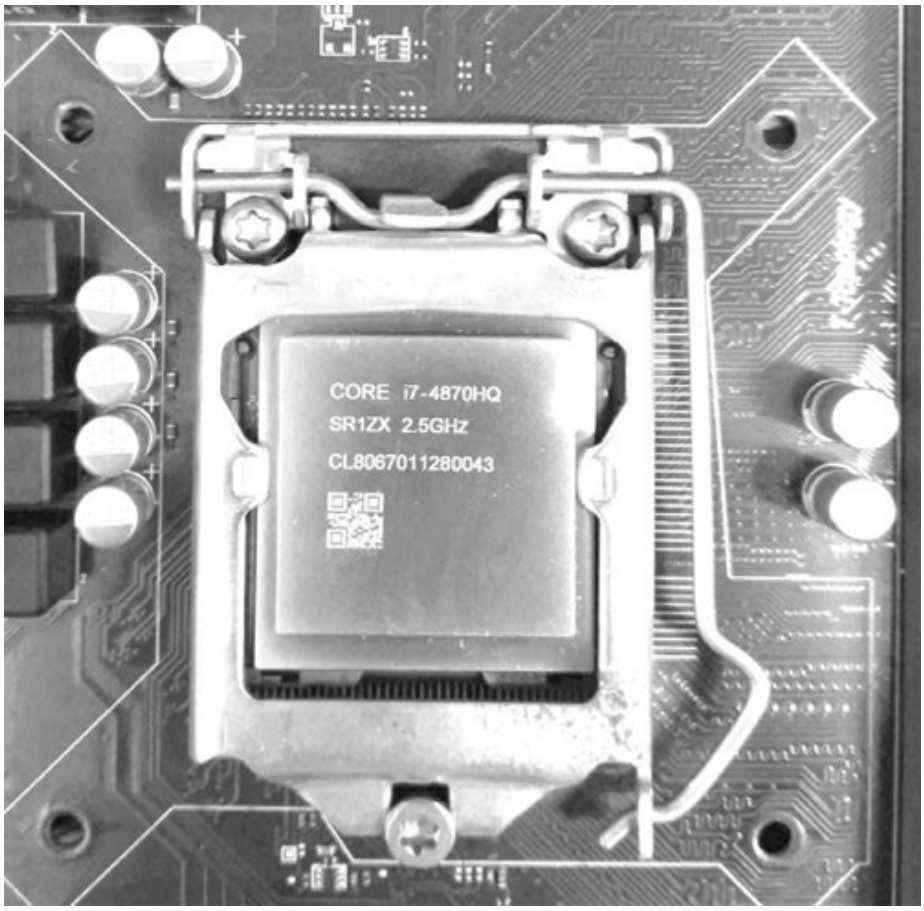
什么是QS、ES 处理器?

正如刚才我们提到的，QS和ES处理器也是魔改产品的一大“生力军”，那么这些QS、ES处理器又是什么呢？其实它们都是属于“工程样品”范畴的产物，并非最终上市的“产品”，严格意义上讲是不能进入销售环节的。不过这些处理器依旧拥有自己的拥趸——从很久之前QS、ES处理器就大行其道了。

1、啥也不显就是我

所谓ES版处理器，全称为Engineering Sample（工程样板）。每款处理器在推出之前，都需要试产一定批量的产品，以供测试、修改设计，这和软件早期的Alpha版本意思差不多，它们都存在这样或者那样的问题，通过试产ES 处理器，工程师可以进行严苛的测试，包括用来设定频率、

热功耗设计等诸多极限测试，从而发现问题，并最终修复这些问题（图5）。



而QS处理器，全称就是QualificationSample（质量认证样品），其实QS属于ES中的一环。它是经过ES阶段的测试，产品设计已经定型的产物。在发售之前这些处理器将被送往各地评测机构、各大PC制造商，用于性能测试，功能测试，以及PC的制造前测试。QS处理器无限接近正式版处理器，也就是和上市销售的正式版处理器几乎别无二致。ES阶段的处理器基本都是无偿免费的“样品”，而到了QS处理器阶段，这些流向PC厂商等内部用于测试生产的“样品”，实际上会被收取一定费用，但是价格也仅仅是象征性的，并非是销售价格（图6）。

无论是ES还是QS处理器，在这个循序渐进的生产、测试过程中，它们在PC上显示的版本差距可不小。在系统中，无论使用什么样的处理器检测软件，哪怕是BIOS里的信息显示，都不会显示ES处理器的规格型号，虽然会显示它的制程、工程代号、电压等，但处理器具体的型号则以0000代

替。而且，ES 处理器根据版本的不同，它们的设定频率和正常的商品化处理器也有区别，并不保持一致（图7）。

2、我和正式版就差两个字母

而QS处理器在CPU-Z这类检测处理器的软件中完全可以显示处理器的规格型号、制程、工程代号、电压等等一切信息，只不过在具体型号后会加上QS字样。这里需要注意一点，查看ES、QS 处理器绝不可以只使用Windows的系统信息、资源管理器去查看，从这里不太容易分辨出处理器的正确信息，必须使用第三方的专业处理器检测软件查看（图8、图9）。

除了能否正确显示型号，QS、ES 处理器也和商品化的正式版处理器一样，有步进区别。所谓步进修订，就是处理器在生产的过程中，不断更新修改一些技术设计细节，所以步进号越靠后越好。比如步进A0，步进A1，就是最原始的处理器设计，这样的ES 处理器最好就不要碰了。

3、处理器微码才能决定一切

这些处理器有一些需要配合修改的BIOS，才能实现魔改上机使用，有一些则可以直接安装到主板上。具体要看主板BIOS的处理器微码是否包含了ES、QS处理器的信息。在遥远的Pentium时代，英特尔曾经发布过有缺陷的处理器，因为浮点运算表边界上有几个数据错误，导致在某些应用会出现错误，这个错误概率很小，出错概率小于千万分之一，但还是被捅了出来，英特尔为此召回处理器。为了避免此类事件再次发生，英特尔决定给处理器留一个补丁接口，当处理器内部有缺陷的时候，通过加载微码（Microcode），可以修复处理器的部分缺陷。

微指令的作用是将机器指令与相关的电路实现分离，这样一来机器指令可以更自由的进行设计与修改，而不用考虑到实际的电路架构。在给处理器初始化的时候， 就需要把英特尔提供的微码写进处理器去，因此 加载处理器微码就是主板BIOS的任务，在这种情况下，当操作系统还没有开始运行时，微码已经由BIOS加载到处理器中，从而正确识别并工作。而ES、QS 处理器的魔改，大多就是通过修改这个处理器微码，再结合屏蔽接触点的方式来实现的。

魔改处理器用什么主板?

现在的魔改产品主要集中在英特尔处理器上，而这其中又以三大代际的产品为主，分别是支持第4、5两代酷睿处理器的Z97、B85芯片组主板，支持至强系列的X99芯片组服务器魔改主板，以及100～300系列芯片组主板。

1、总价最低的Z97芯片组

与其说芯片组，其实不如说接口，LGA1150接口至今依然有大量升级的可能，主要就是集中在4、5两代处理器上——尤其是笔记本处理器加基板的魔改产品例如i7-4980HQ非常适合升级使用。加上已有的内存，总成本极低，性能还不错。这其中，Z97芯片组主板无疑是最好的选择，B85更是一个好选择，100元～200元的价格就可以拥有，加上魔改处理器的价格，依然可以应对当前主流的应用需求（图10）。

以Z97芯片组配合酷睿i7-4980HQ魔改加基板的模式还可以超频使用，不过这样的魔改的处理器功耗略高（PGA136 4加基板改为LGA1150），可能与魔改本身有关系，所以务必要做好的散热措施。

酷睿i7 5775c ES则是一个新近出现的魔改处理器，它魔改的部分主要是针对B85主板的BIOS修改，而不是处理器本身。就性能来说，酷睿i75775c非常出色，不过据说这款处理器之所以当年没有大规模上市是因为内部有很多Bug，所以，是否选择要做好自己的盘算了（图11）。

2、最廉价的X99芯片组

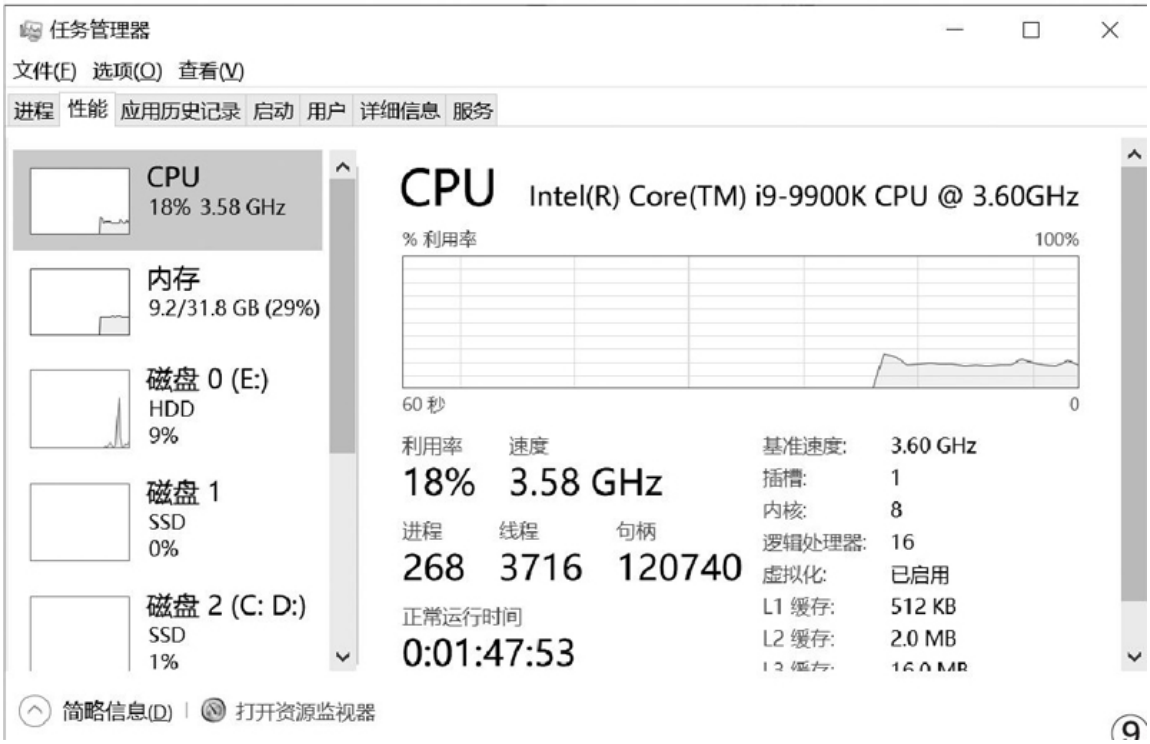
X99 芯片组的时代对应的同样是4代和5代酷睿架构，但是属于LGA2011-V3服务器平台。当年上万元的处理器现在很多不过几百元（甚至50 0元以内），但是在性能上仍然具备和最新的酷睿i7和锐龙7一战的实力! 而且别看X99芯片组出生的时代早，著名的魔改X99主板，什么PCIe扩展槽、M.2 NVME固态接口、USB 3.0一应俱全，根本不用担心这些新接口设备无法使用! 唯一遗憾的是X99平台使用的服务器处理器功耗和发热量较高，这一点必须留意（图12）。

Xeon E5-2678 V3 处理器+X99芯片组组合基本没有太多需要魔改的地方，需要的不过是一个魔改设计的X99芯片组主板。另外需要注意的是E5的热功耗设计高达140W，所以散热措施务必做足（图13）。

3、性价比最高的100～300芯片组

100～300系列芯片组足以载入史册，尤其是100系列芯片组，只要供电设计足够，甚至可以支持到9代的i7处理器! 当然，这一切要归功于魔改处理器微码+屏蔽贴脚的方法（图14）。

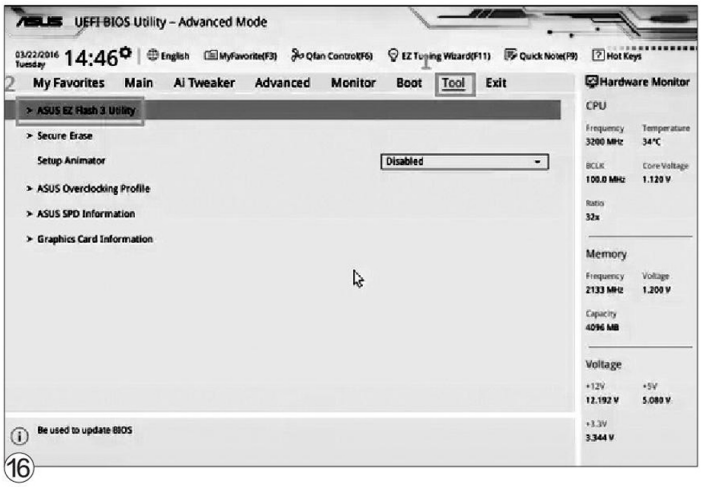
其实100～300系列芯片组有太多的魔改选择了，不过笔者还是推荐QNCT、QL2X两个编号的处理器，它们的足以媲美当前最主流的中高端处理器，性能足够惊艳，而且功耗可控性很高。不过需要注意，安装这两个处理器需要拆掉处理器底座的固定装置，同时主板BIOS也需要注入特别的处理器微码方可（图15）。



魔改处理器怎么用

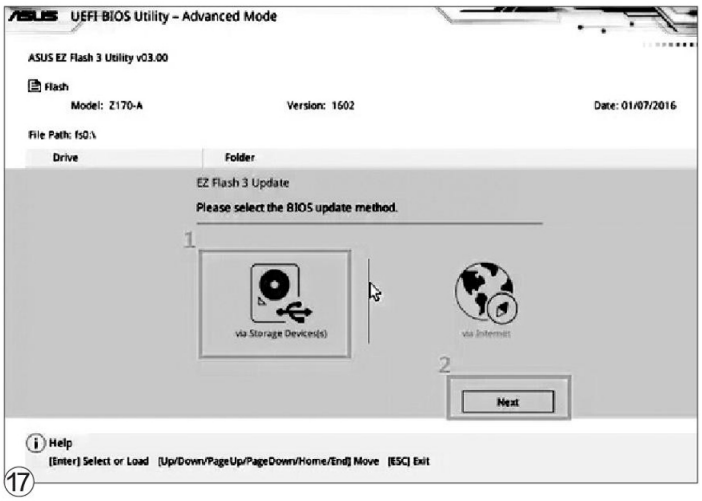
我们以最典型的Z170+QL3X/QL2X组合平台作为范例，它们涉及的主要就是BIOS微码修改、处理器底座固定装置的更换等动作，几乎是当下魔改处理器的典型代表。我们先从软件部分入手，一般在购买这些魔改处理器的时候，都可以和商家要求对应自己主板的魔改BIOS文件，商家会帮助你制做一个，然后依照刷新BIOS的方式将魔改BIOS刷入主板（图16～图18）。

然后就是底座，QL3X/QL2X这种笔记本的魔改到台式机的处理器，最新方法是去掉处理器固定底座，改用定制的专用底座，注意，安装前需要在固定螺钉孔位上放置三个垫片来修正高度差，安装时要胆大心细，新的固定扣具要垂直放置，放置三个垫片偏移。

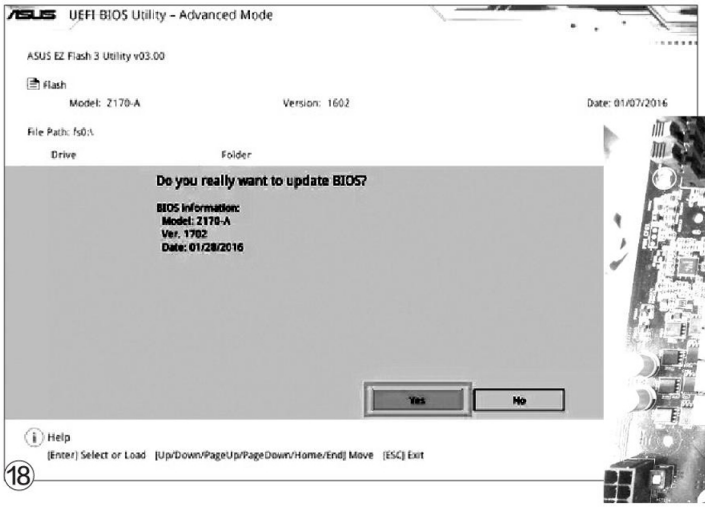


16

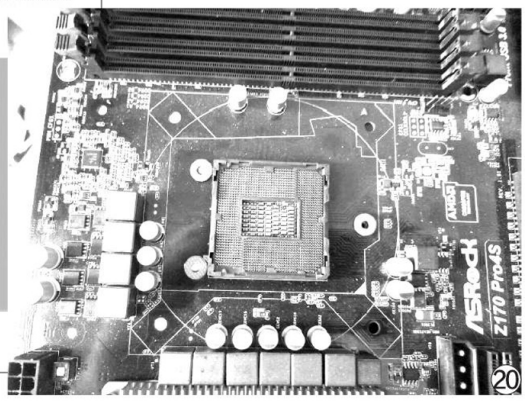
19



17



18



20

另外就是类似Z97+酷睿i7-4980HQ的组合，4代笔记本处理器采用的和现在完全不同的方法——前者采用处理器加基板转接方式，但是保留原固

定扣具，所以安装时需要把处理器插座托架的三颗6角螺钉拧松一些，当然你也可以使用垫片“增高”，这样更为稳妥（图19、图20）。

至于像100系列芯片组上8、9代台式机ES 处理器的方法，除了本文提到的BIOS添加微码之外，贴脚屏蔽部分，我们曾 经在本刊2019年第24期的《那些神一样的魔改处理器历史》一文中提及，有兴趣的读者可以查阅。

小尺寸的较量联想天逸510S-Mini对攀升迁跃者M

• 联想天逸510S-Mini

• 攀升迁跃者M

参数对比	联想天逸510S-Mini	攀升迁跃者M
处理器	酷睿i5-10400	锐龙5 Pro 4650G
内存	16GB DDR4	16GB DDR4
硬盘	256GB SSD+2TB HDD	512GB SSD
显卡	UHD630	Vega 7（1900MHz）
接口	USB3.2 Gen1×5、USB Type-C、HDMI、DP、RJ45、音频接口、电源插孔	USB3.0×2、USB2.0×2、VGA、HDMI、RJ45、音频接口、电源插孔
体积	194mm×182.4mm×43.5mm（1L）	185mm×178mm×60mm（2L）
参考价格	3999元	3499元

除了笔记本、一体电脑和传统台式机之外，拥有小尺寸和高集成度优势的迷你电脑也是PC领域的一个重要分支，深受职场和家庭用户的欢迎。联想天逸510S-Mini和攀升迁跃者M是两款分别采用酷睿和锐龙平台的迷你电脑新品代表，它们之间谁更适合你?

设计上的对比

作为迷你电脑，联想天逸510S-Mini和攀升迁跃者M最大的特色就是身材迷你，而且横着放、竖着放随你心意，可以节省大量的桌面空间。两款产品的高度和长度相近，但天逸510S-Mini的厚度更薄，所以拥有更紧凑的1L体型（图1），哪怕再狭小的空间也能轻松摆放。这款产品的外壳材质为塑料，顶盖采用了特色织物搭配灰色仿绒磨砂纹理，个性时尚的设计更容易融入家居环境。

攀升迁跃者M采用了金属材质的黑色机箱，由于其厚度为60mm，所以整机容积达到约2L，设计师将用于散热的进气格栅以及侧边的散热鳍片融入了整机的装饰性语言中，通过斜向的非对称线条在面积不大的机身上巧妙勾勒出了色差分色的区块，使得小主机也具备了简约风的设计感（图2）。

配置上的对决

天逸510S-Mini搭载了酷睿i5-10400处理器，这颗芯片采用6核心12线程，默认和最高睿频加速频率分别为2.9GHz和4.3GHz，集成UHD630核显，

是英特尔第十代酷睿家族的中坚力量。这款产品标配16GB双通道DDR4内存，256GB SSD以及2TB HDD双硬盘的组合，在配置方面堪称一步到位。

攀升迁跃者M搭载了AMD最新发布的锐龙5 Pro 4650G处理器，它是笔记本领域代号为Renoir APU的桌面版，同样采用6核心12线程设计，默认和最高加速频率分别为3.7GHz和4.2GHz，集成Vega 7核显。其型号中的“PRO”后缀代表它隶属于商用平台专用版，支持更多安全层面的功能和技术。

就性能而言，锐龙5-4650G的CPU性能小幅领先于酷睿i5-10400，其集成的Vega 7核显性能则可秒杀UHD630核显（见表），考虑到两款迷你电脑都无法安装独立显卡，所以就生产力和娱乐性而言攀升迁跃者M占据较大的优势。

处理器对比	酷睿i5-10400	锐龙5-4650G
制程工艺	14nm	7nm
核心/线程	6T/12C	6T/12C
默认主频	2.9GHz	3.7GHz
加速频率	4.3GHz	4.2GHz
CineBench R20单核	432	490
CineBench R20多核	3203	3662
3DMark TimeSpy	440	1443

*测试数据并非两款主机实测，仅供参考

扩展和功能的较量

攀升迁跃者M虽然体型更大，但它在接口的布置方面却过于保守：所有接口都位于机身背部，没有最新的US BType-C接口，还保留了比较古老的VGA，便于接驳早期型号的显示器或电视（图3）。联想天逸510S-Mini的接口设计就比较人性化了，它将常用的USB和音频接口放在了机身前面板，后面也增添了DP（图4），可以同时接驳两部分辨率更高的显示器。

攀升跃迁者M的内部采用了相当紧凑的多层结构，上层是定制的大尺寸离心式风扇配合双热管CPU散热器、以及通过支架固定的2.5英寸SATA硬盘位（硬盘需要自行加装）;下层则是定制的ITX尺寸主板，CPU、内存和SSD就位于这一层（图5）。

联想天逸510S-Mini的内存和M.2硬盘插槽位于顶部的织物盖板下层，如果你想升级2.5英寸SATA硬盘或是除尘清灰，就需要从底层着手，拧下

固定螺丝取下背壳才能看到上述模块。相对来说，天逸510S-Mini升级比较容易，而攀升迁跃者M清灰更加方便。

和攀升跃迁者M相比，联想天逸510S-Mini在功能层面更加出色，它通过预装的想家云软件可以让用户随时随地用手机访问家中天逸小云的共享文件，自动备份手机照片、视频、聊天记录等数据，免去了用户寻找类似软件安装和调试的麻烦。

小结

作为迷你电脑，联想天逸510S-Mini凭借更轻巧的时尚 设计以及人性化的接口布局，对普通家庭用户的吸引力极大。攀升跃迁者M的优势则在于更好的性能以及更低廉的售价，可以帮企业级用户节省更多开销。如何选择，就看你的实际需求了。

新旗舰的较量一加8T对坚果R2

设计上的差异

一加8T和坚果R2都采用了AMOLED面板以及极小孔径的“挖孔屏”，前置摄像头位于屏幕左上角，屏占比都非常之高。它们在正面设计上的差异在于，一加8T为柔性直屏（图1），而坚果R2则为柔性双曲面屏，只是曲率不大。

参数对比	一加8T	坚果R2
5G频段	N1, N3, N41, N78, N79	N1, N3, N41, N78, N79
屏幕	6.55英寸AMOLED （2400×1080，120Hz）	6.67英寸AMOLED （2340×1080，90Hz）
处理器	高通骁龙865	高通骁龙865
内存/存储	12GB LPDDR4X+256GB UFS3.1	8GB LPDDR5X+128GB UFS3.1
前摄像头	1600万像素	2000万像素
后摄像头	4800万+1600万+500万+200万像素	1.08亿+800万+1300万+500万像素
体积	160.7mm×74.1mm×8.4mm	161.6mm×77.15mm×9.5mm
电池/重量	4500mAh（65W）/188g	4510mAh（55W）/216g
参考价格	3699元	4499元

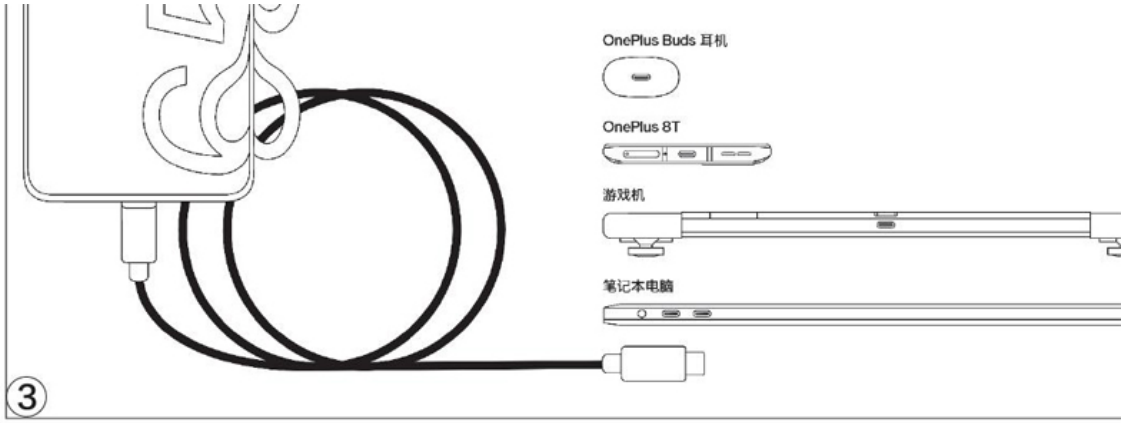
一加8T采用了金属中框+3D曲面后盖，而且后盖升级到了第六代AG玻璃工艺，可让玻璃呈现陶瓷的釉面质感且不易沾染指纹，持握时亲肤温润，不仅防滑还特别舒服，就像撸猫一样容易上瘾。坚果R2和手机圈常见的传统圆滑的设计造型不同，它采用了双曲面玻璃+金属直中框的组合设计，体现了方正的符号感和微曲面的细腻手感，全新的喷涂工艺使得整个中框一体无断点，最大化保证手机的美观。

在细节设计层面，一加8T的电源和音量键分别位于机身两侧，右侧电源键的上方保留了经典的三段式开关，可通过拨动到不同位置在静音、震动和响铃模式间切换。坚果R2的电源和音量键都集中在手机右侧，并在左侧添加了一个快捷按钮以及拨动式的任意开关，后者可以一键实现时间胶囊或是在其他模式间切换。此外，坚果R2在背部左下角嵌入了醒目的红色Logo（图2），辨识度更高。

配置上的对比

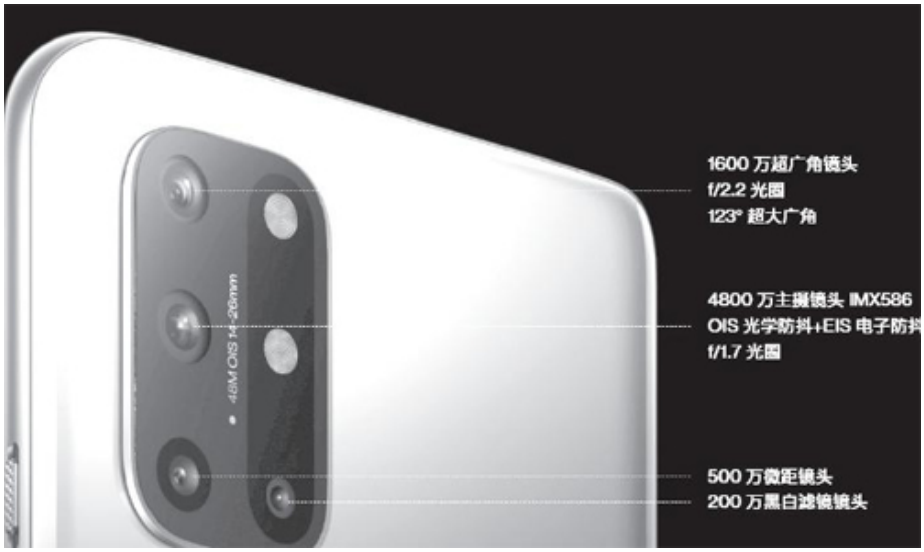
一加8T和坚果R 2都采用了高素质的AMOLED屏幕，只是刷新率分别为120Hz和90Hz，它们都能呈现更流畅的画面，实际体验的差异不大。两款产品都搭载骁龙865移动平台，并内置UFS3.1标准的闪存，内存方面一加8T全系都是LPDDR4X，而坚果R2则选用了LPDDR5，因此后者的内存性能相对更好一些。两款手机都配备双立体声扬声器，但一加8T支持杜比音效，还内置VC均热板和Haptic振动马达，在音效、散热和振感方面的表现更好。

一加8T和坚果R2都内置4500mAh级别的电池，拥有良 好的续航基础，它们的差异在于所支持的快充功率分别为65W和55W，一加8T充电耗时更短，而且它标配的充电头还支持45W的USB PD充电协议，可以给包括轻薄本（使用USB Type-C接口充电）和Switch为在内的移动设备充电（图3）。



功能上的特色

一加8T预装氢OS11系统，在隐私保护、通知管理等方面进行了诸多优化，全新的ORM内存管理技术可大幅提升内存利用效率。如果说一加8T的系统讲究的是更高效率，那坚果R2预装的Smartisan OS 8.0系统就更专注于细节体验了，它支持图钉2.0、实时翻译字幕功能、一步3.5版本、大爆炸3.5版本、闪念胶囊3.5版本，以及全新“时间胶囊”功能（图4），再次提升了智能手机的效率和使用体验，使用USB Type-C接口与其他显示设备相连时还能进入TNT系统界面，带来类似Windows风格的操作体验。



影像上的对决

一加8T和坚果R2都采用了后置四摄矩阵。其中，一加8T分别为4800万像素主摄（IMX586，支持光学防抖）、1600万像素超广角镜头、500万像素超微距以及200万像素黑白 风格镜头（图5）。坚果R2则选用了1.08亿像素主摄（三星S5KHMX，支持光学防抖）、1300万像素超广角镜头、800万像素（3X）长焦镜头和500万像素微距镜头（图6）。后者主摄的素质更好，长焦镜头的加盟可以拍摄更远处的风景，激光对焦模块还可提升暗光或近距离拍摄时的对焦速度。

小结

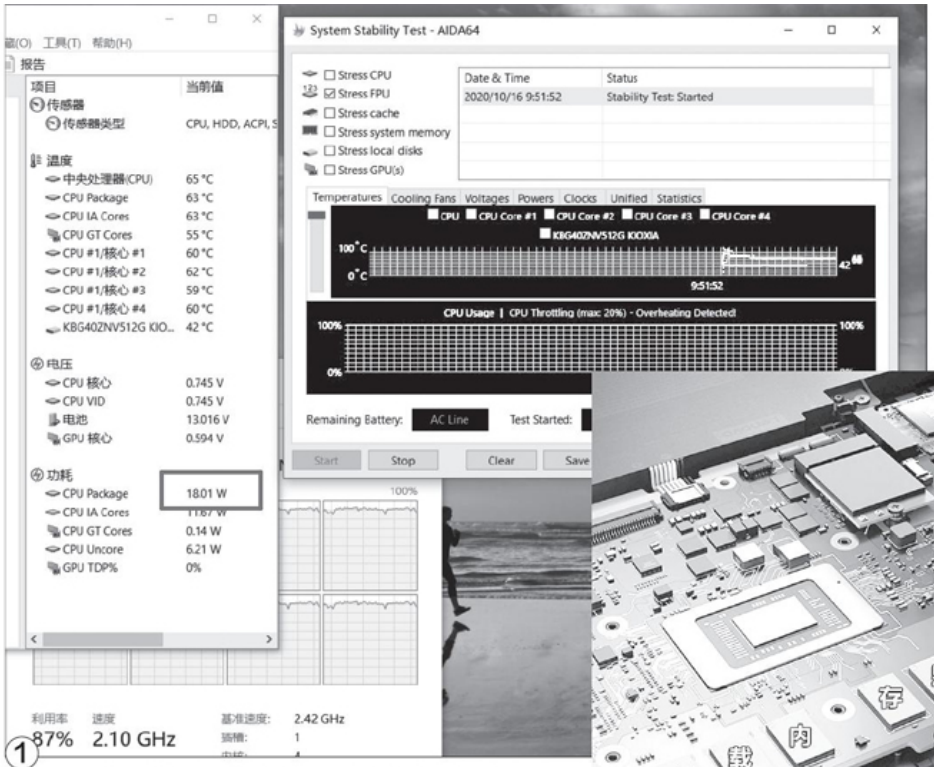
作为骁龙865旗舰新品，一加8T和坚果R2的性能都处于Android第一梯队序列，我们需要更加关注它们的设计、功能和体验。相对而言，一加8T应有更轻盈的机身，更快的充电速度以及更实惠的售价，适合追求性价比的用户。而坚果R2则拥有更具辨识度的设计，更好的拍照潜力以及Android手机领域最个性的SmartisanOS8.0系统，适合预算充裕且有着较高玩机需求的用户。

这是一件技术活如何挑选第11代酷睿笔记本

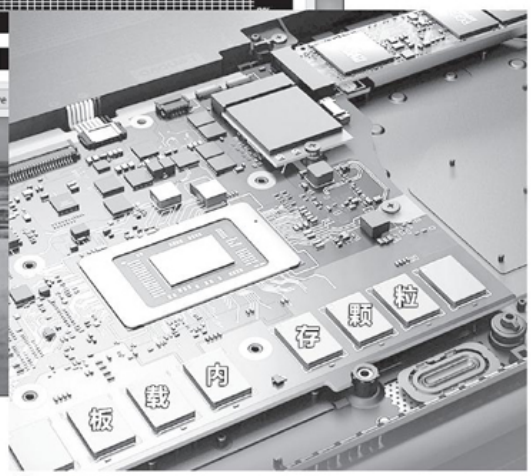
新品强悍的前提条件

从理论规格来看，无论是第1 1 代酷睿处理器还是MX450独显，它们都具备远超上代前辈的性能底蕴。但是，这里的“远超”存在严格的前提条件，否则一切都是空谈。

以第11代酷睿i5-1135G7处理器为例，其PL1（长时睿频）阈值必须不低于28W，即可以长时间稳定运行在28W或更高的功耗之上。有些笔记本受制于散热设计，只能将PL2（短时睿频）设到28W，满载运行时功耗很快便会骤降到18W甚至更低（图1），此时i5-1135G7的性能只略微比同样功耗的第10代酷睿i5-1035G7强一点，综合性能连锐龙54500U都打不过。



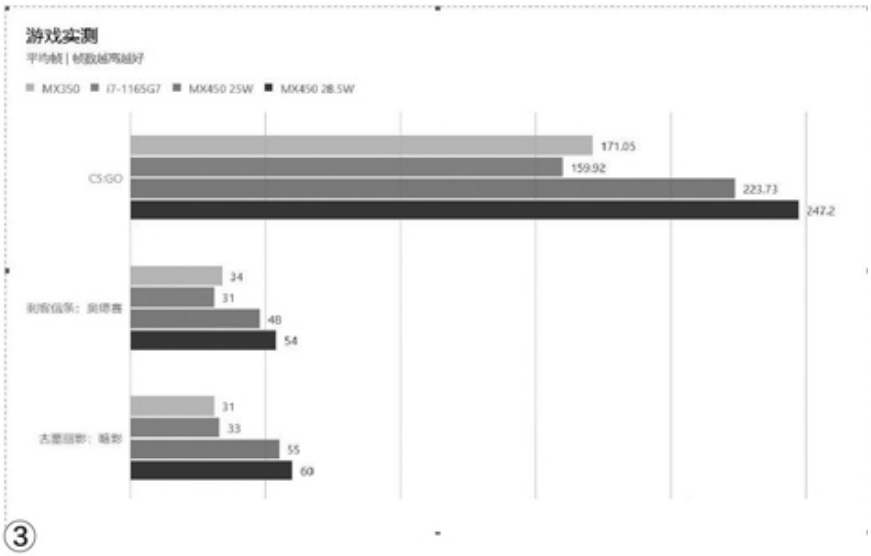
① • 判断一款第11代酷睿笔记本的性能输出潜力，只需看AIDA64单项烤机时CPU是否可以稳定运行在28W或更高的功率上即可



② • LPDDR4X内存全部为板载颗粒的形态

在没有搭配独显的情况下，要想10 0%发挥出i5-1135G7集成锐炬Xe（80EU）的性能，还必须搭配双通道的LPDDR4X-4266内存，内存频率越低

性能损失越大。当然，如果笔记本搭配有独显，内存规格则可适当放宽。都是DDR4-3200规格的内存，标准的内存条要比板载的内存颗粒性能更好（图2）。



③

• 满血版的锐炬Xe 96、MX350和中大杯MX450游戏性能对比，本图来自小新笔记本官微

GeForce MX450独显虽然强悍，但也仅限于25W TDP+GDDR6显存的中杯或大杯版（图3），如果是12W的小杯版，或是将中杯版的TD P降到18W且搭配GD DR5显存，这些版本的MX450都不会比上代MX350强多少，距离我们对它们的性能预期（媲美GTX1050 3GB）相差甚远。

根据笔者的观察，现阶段符合“满血”定义的第11代酷睿+MX450笔记本售价就没有低于5000元的。如果你对新品性能的预期很高，就必须花费至少5000元的真金白银，如果你的预算有限，特别是低于4500元时，相同价位采用第10代酷睿+MX350或移动锐龙4000平台的笔记本老将的综合性能反而可能会更高一些。

下面，我们就以三个品牌旗下的产品为例，分析一下第11代酷睿新品的选购思路。

低价新品不如老将

宏碁新蜂鸟Fun 14应该是最便宜的第11代酷睿新品，它采用i5-1135G7+16GB内存+512GB SSD的版本仅售3799元，额外搭配MX350独显的高配版售价4 499元。看起来很超值？但如果我们探究细节以及同价位的老将（图4），也许就有另外一番答案。

宏碁蜂鸟FUN Plus S50

系列	蜂鸟S50	蜂鸟S50-11代	翼5 A515
产品配置/性能	第十代 14nm 英特尔版+满血独显 轻薄金属全能	第十一代 10nm 英特尔版 轻薄金属全能	全新7nm锐龙六核处理器+强效核显 轻薄金属性价比
处理器	I5-10210U (1.6G~4.2GHz) 4核8线程 6MB缓存	i5-1135G7(2.4~4.2GHz) 4核8线程 8MB缓存 i7-1165G7(2.8~4.7GHz) 4核8线程 12MB缓存	R5-4500U (2.3GHz~4GHz) 6核6线程 8M缓存
内存	DDR4 2666 (板载+单槽)	DDR4 3200 (板载+单槽)	
硬盘	1x M.2(PCI-E NVME支持) +1*SATA 2.5英寸7mm机械硬盘		
显卡	intel核显UHD620+ MX3502G DDR5 满血版独显	intel® Iris® Xe Graphics 核心显卡	Vega 6核显

5

6

新蜂鸟Fun14存在一个最大的缺陷，那就是板载内存颗粒的频率只有DDR4-2666MHz，对i5-1135G7集成锐炬Xe核显性能的影响极大，这个GPU原本是足以媲美MX250独显的，受内存规格的拖累性能就只有Vaga6核显的水平了。此外，这款产品虽然配了USBType-C接口，但它却仅支持数据传输，并不支持视频输出和充电功能。

如果你平时关注宏碁笔记本，不难发现和新蜂鸟Fun14相似的价位还有不少更好的选择。比如搭载第10代酷睿i5-10210U+8GB+512GBSSD+MX350独显的老蜂鸟Fun14售价同样是3799元，虽然内存容量偏低，但有着MX350的加持，其综合性能无疑更加抢眼。如果你对最新的第11代酷睿处理器持有执念，其实还可以考虑15.6英寸的新蜂鸟FunPlus，后者将内存规格提升到了DDR4-3200（图5），有利于锐炬Xe核显性能的进一步发挥，价格只比新蜂鸟Fun14略贵一点。

那么，如果你的预算在4500元左右，独显版的新蜂鸟Fun14是否值得优先购买呢？答案也是否定的，因为只需再加200元左右我们就可以买到通过英特尔移动超能版认证的新蜂鸟3了（图6），这款产品采用了13.5英寸3：2显示比例的高色域2K高清屏，第10代酷睿i5+16GB内存+512GBSSD+MX350独显的组合，而且还配备了雷电3接口，重量更是轻至1.19kg，虽然极致轻薄会影响整体的性能释放，但其无论卖相、色彩表现、扩展能力都更趋完美。

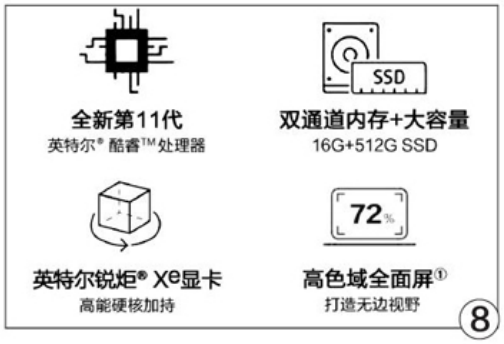
从宏碁新蜂鸟Fun14的身上我们可以感到“一分钱一分货”的真谛，但考虑到其3799元的售价，是第11代酷睿笔记本的价格最低音，我们也没有理由苛求太多。除了宏碁自家的老蜂鸟Fun14以外，相同价位大家还可以考虑搭载锐龙4000平台的产品，后者的多核性能更强，GPU也不差，可以承担更高生产力的任务。

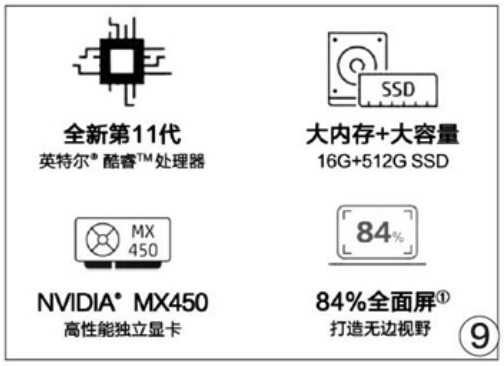
性能受限是常态

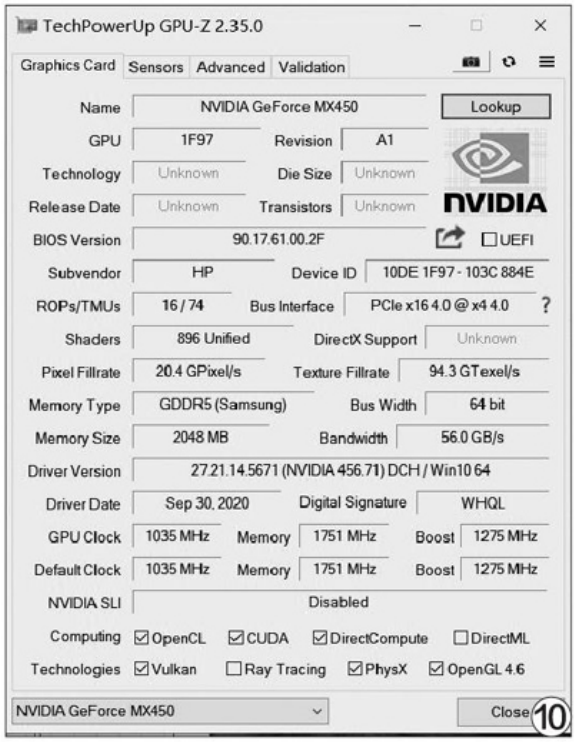
惠普旗下的星系列和战系列一直都是轻薄本领域的中坚力量，此次也随英特尔的步伐升级到了第11代酷睿平台（图7）。

其中，惠普星14主推i5-1135G7+16GB+512GB配置，并可选核显版和MX450独显版。需要注意的是，星14核显版的屏幕为72%NTSC高色域，板载双通道DDR4-3200内存颗粒（图8）;而它的独显版却是45%NTSC低色域（图9），且只有1个独立的内存插槽（无法双通道），这种搭配多少有些奇怪。

独显版的惠普星14预售价为5499元起，这个价格不算便宜，但这款产品的性能输出情况却很难令人满意。通过网友实测，惠普星14在AIDA64的CPU单烤测试中只能稳定输出18W的功率，性能损失较为严重。MX450搭配的显存为GDDR5且TDP也被限定在18W（图10），很难与MX350拉开太大的差距。







实际上，这种现象不只出现在星14身上，其他品牌或多或少也存在类似问题。第11代酷睿和MX450的确很强，但它们的强悍需要更高的TDP（包括显存和内存频率）支撑，需要对散热和主板布局（采用超大杯MX450时）进行重新优化。而很多OEM厂商为了节省成本和研发周期，都喜欢直

接套用上代产品的模具和主板结构，也就无法为新硬件平台营造一个可以满血输出的散热和供电环境了。

相对而言，惠普此次新一代战66的性价比要在星系列之上。战66四代标配MX450（很遗憾依旧是GDDR5显存）和512GB硬盘，8GB内存版的屏幕为低色域（图11），16GB内存版的屏幕则是高色域（图12），二者相差300元左右。如果你的预算不是特别紧张，建议选择16GB+高色域的版本。此外，该产品的重量更轻，通过了19项军标测试认证，内置2个标准的内存插槽，保留了RJ45网线接口，摄像头有独立的安全挡板，屏幕还可以开合到180度的角度上。

考虑到惠普历代战系列的功耗墙和温度墙设定都比较保守，所以它实际的性能应该与星系列处于伯仲之间。如果你对便携性不是特别在意，可以考虑15.6英寸屏幕版本的战66，后者内部空间更宽裕，散热底蕴更好，可等官方或民间出现解锁更高TDP的BIOS后自行升级从而改善性能输出能力。

性能和体验上的取舍

在已上市的第11代酷睿笔记本中，联想推出的一系列新品在性能释放方面的表现非常理想，而且从其旗下产品中我们还能感受到很多来自性能和体验上的取舍（见表）。

比如，YOGA14c（i5-1135G7版6299元）、小新Air152021（i5-1135G7版5999元）和小新Pro142021（i5-1135G7版6299元）的价格相差不大，但它们的配置和性能输出却存在较大的差距。其中，YOGA14c只有核显版，但联想却仅为其搭配了DDR4-3200板载内存，CPU性能释放的功耗上限也只有25W。小新Air152021在搭配25W中杯MX450（GDDR6）独显的同时，CPU性能释放的功耗却提高到了35W（小新Air142021为28W）。小新Pro142021则更厉害，它采用了28W大杯版的MX450（GDDR6），CPU性能释放更是高达38W（图13）。

型号	处理器	内存	显卡	CPU功耗	GPU功耗	重量	参考价格
小新Air 14 2021	i5-1135G7	DDR4-3200	MX450	28W	25W	1.38kg	5699元
小新Air 15 2021	i5-1135G7	DDR4-3200	MX450	35W	25W	1.7kg	5999元
小新Pro 14 2021	i5-1135G7	LPDDR4X-4266	MX450	38W	28.5W	1.33kg	6299元
YOGA 14s 2021	i5-1135G7	LPDDR4X-4266	锐炬Xe	38W	-	1.38kg	6199元
YOGA 14c	i5-1135G7	DDR4-3200	锐炬Xe	25W	-	1.4kg	6299元
YOGA 13s 2021	i5-1135G7	LPDDR4X-4266	锐炬Xe	25W	-	1.19kg	5999元
YOGA Pro 13s Carbon	i5-1135G7	LPDDR4X-4266	锐炬Xe	15W	-	966g	6799元

原因很简单，YOGA14c是一款屏幕可360度翻转的变形本，通过了Evo认证，特殊的机身结构必须牺牲部分散热能力，所以它没有搭配独显，TDP设定得也最为保守，只为触控体验时机身温度更低一些。小新Pro142021是第11代酷睿笔记本中的标杆性存在，所以联想还同时为其搭配了LPDDR4X-4266高频内存、双雷电4接口以及2K分辨率的高色域屏幕，同价位难逢敌手。小新Air152021虽然没有小新Pro142021激进，但其CPU和GPU的可用TDP也远非前文提到的宏碁和惠普旗下产品可比。

此外，联想此次还推出了一款重量只有966g的新品YOGAPro13sCarbon，13英寸2K高色域屏幕、LPDDR4X-4266双通道内存、双雷电4等配置都格外诱人，但为了实现极致轻薄，这款产品的CPU却被联想控制到了标准的15W，虽然性能严重受限，但你能说它不是一款好产品吗？毕竟不是所有消费者都只看中跑分。

总之，笔者想通过本文提醒大家一个现象，便携性相似，配置和售价接近的第11代酷睿笔记本之间，它们的性能差异很可能达到20%～40%! 所以大家不要看到搭载i7或MX450就觉得真棒，CPU可以稳定输出功耗的高低，与核显搭配内存的频率高低、MX450的版本和TDP，都是可以引发（性能）质变的关键参数! 但是，绝大多数笔记本厂商在宣传产品时并不会标注CPU和GPU性能释放时的功耗值，所以大家在相中某款新品时，建议先去网上查找相关的评测数据，在横向对比后再决定是否购买。

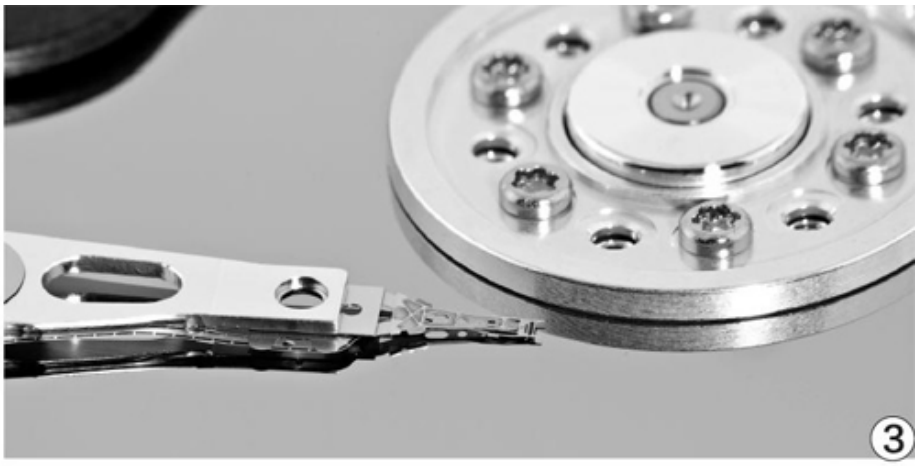
SMR、PMR/CMR硬盘古古怪怪你分得清吗

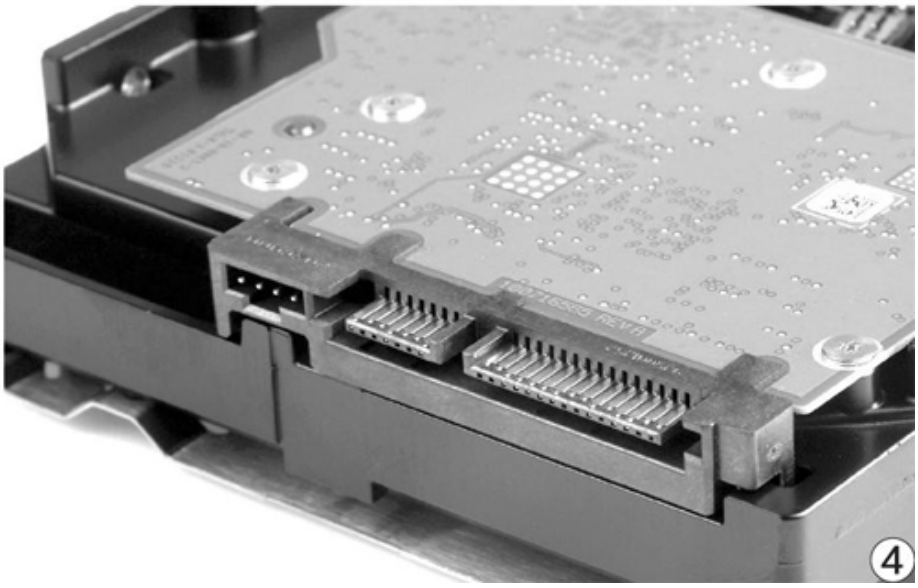
但是，这个角色的变化，也悄然让硬盘的技术规格发生了改变。机械硬盘再也不追求速度，毕竟无论如何，机械硬盘的读写方式永远也不可能赶上固态硬盘电信号擦写的速度;而另一方面，人们对机械硬盘的容量需求，却前所未有的大。所以现在，机箱硬盘并非以速度见长，很多硬盘的转速不过是5900转/分钟，而不是以往我们认知的7200转“高速硬盘”了。只不过，为了扩大容量，一些看似“先进”、但又缺陷满满的技术也随之而来，这便是SMR……（图1）

机械硬盘如何运行

现在的消费级机械硬盘都是所谓的“温切斯特”式架构，主要部件是主轴、磁盘、磁头，其他部件包括空气过滤片、音圈马达、永磁铁等。其中磁盘又被称作盘片，多采用铝合金材料，被固定在主轴电机的转轴上，工作的时候磁盘会随着主轴进行高速旋转，并且通常硬盘内的盘片数量都不止一片（图2）。

而磁头和磁头臂是一个整体，磁头主要负责读写数据，它是用线圈缠绕在磁芯上制成的，工作原理是利用特殊材料的电阻值随着不同地点磁场的不同而变化，两种磁极会让磁头表现为强弱不同的电阻，系统就会将不同的电阻读取为0或1的数据。反过来，磁头加电后还能改变盘片上各个点的磁极，也就是写入数据。为避免磁头和盘片的磨损，在工作状态时，磁头悬浮在高速转动的盘片上方，间隙只有0.1um～0.3um，而不是盘片直接接触，在电源关闭之后，磁头会自动回到在盘片上着陆区，此处盘片并不存储数据，是盘片的起始位置（图3）。





而这一切的控制指挥权，都在硬盘的控制电路板上。电路板上的电子元器件大多采用贴片式元件焊接，这些电子元器件组成了功能不同的电路，包括主轴调速电路、磁头驱动与伺服定位电路、读写电路、控制与接口电路等。在电路板上有几个主要的芯片：主控芯片、BIOS芯片、缓存芯片、电机驱动芯片（图4）。

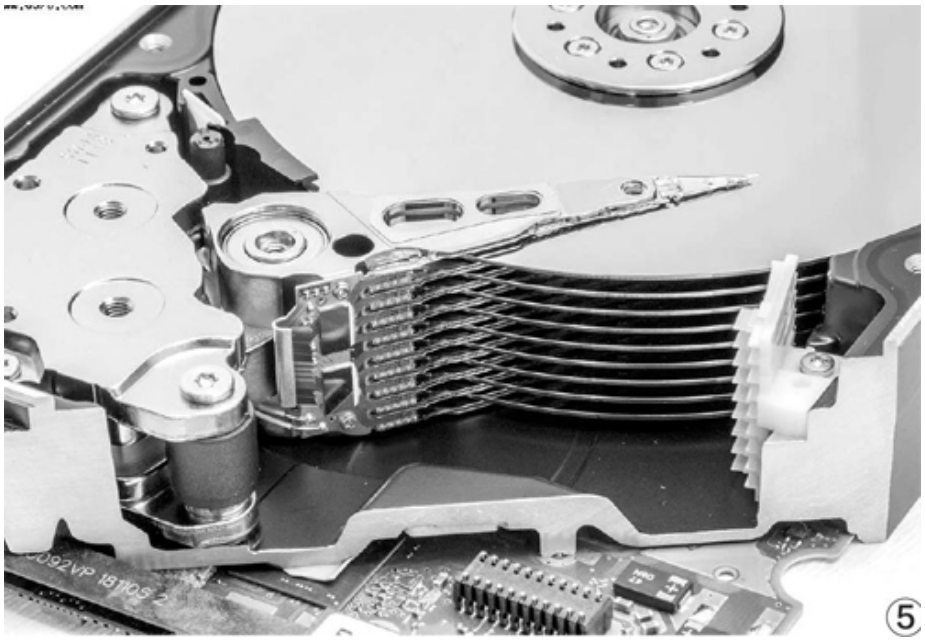
对于机械硬盘而言，容量的需求很高，所以厂商就必须想尽办法提高硬盘容量。而方法不外乎三种，第一是增加磁盘的数量，第二是增加磁盘的面积，第三是增加每个磁盘上存储数据的密度。不过毕竟无论是3.5英寸还是2.5英寸的规格，都已经定型了，再要改变磁盘尺寸几无可能（图5）。

PMR技术是什么

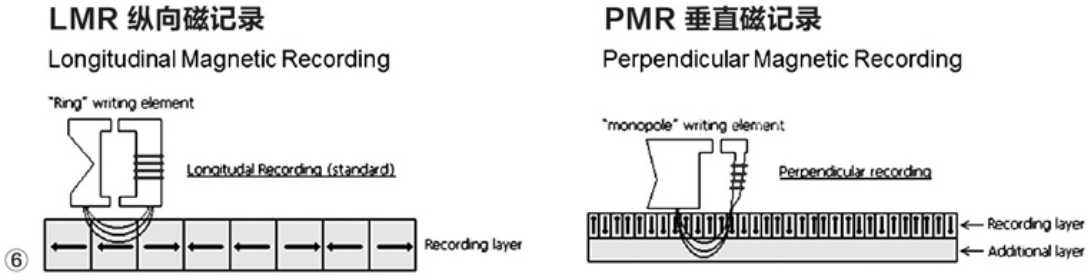
数据储存的需求一直持续增加，不管是直接、间接的储存行为都是造就海量数据的主要原因，早期硬盘发展由诺大体积缩小到5.25英寸、3.5英寸，之后逐步发展成以3.5英寸、2.5英寸为主流硬盘规格（仅限机械硬盘）。之后硬盘容量提升方式就是在有限空间中提高数据密度、增加可用面积，所以增加盘片数曾 经是其中很重要的方式，但这一方式随着硬盘高度、重量、发热量等问题逐渐被放弃，最后剩下的就只有提升数据密度了。改变磁记录方式是提升存储密度最有效的方式，由LMR（纵向磁记录）转为PMR（垂直磁记录）曾 让硬盘容量大幅提升，而PMR自2007年之后就成了硬盘很重要的基础技术。

LMR（Longitudinalmagneticrecording）也就是水平磁性记录，在早期磁盘中，每个存储位的磁性粒子是平铺在盘面上的，磁感应的方向也是水平的。这种方式最大的缺点，就是比较占面积，另外当磁粒过小，相互靠得太近，磁性就很容易 受到热能的干扰，令方向发生混乱。所以，LMR的时代，单个磁盘能够存储的数据有限，整个硬盘的容量也就存在瓶颈。

PMR通过将代表数据位的磁性元素的磁极与磁盘表面垂直对齐来工作。磁道并排写入，不重叠。由于写入磁头通常大于读取磁头，因此HDD制造商会尽量缩小写入磁头的大小。由于PMR垂直式记录磁盘内，摆放磁粒的小格竖起来了，占用的空间变小了，所以相同的面积，单盘容量有了巨大的提升，LMR水平式记录磁盘，存储密度仅为每平方英寸133GB，而现在我们使用的PMR垂直式记录磁盘是可以做到每平方英寸1108GB，翻了将近9倍（图6）。


⑤

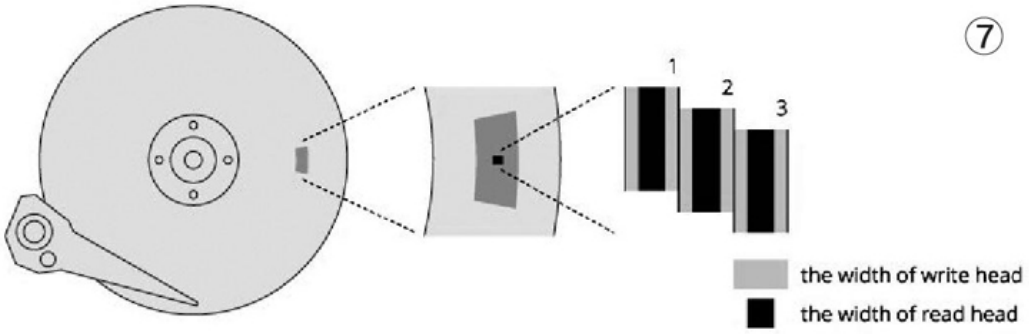
由LMR转为PMR使得单盘片磁记录密大大幅提升，但随着海量数据的爆炸性增长，比如高清格式的电影、超大容量的游戏等等，很快的这所谓的大容量硬盘又面临考验。于是如何在硬盘那有限的空间里“塞入”更多的碟片，就成了各家硬盘厂商的终极追求——例如导入氦气让每张盘片的间隙尽量缩小，可以在同等体积下塞进更多数据，很自然地就成为解决方案之一（图7）。



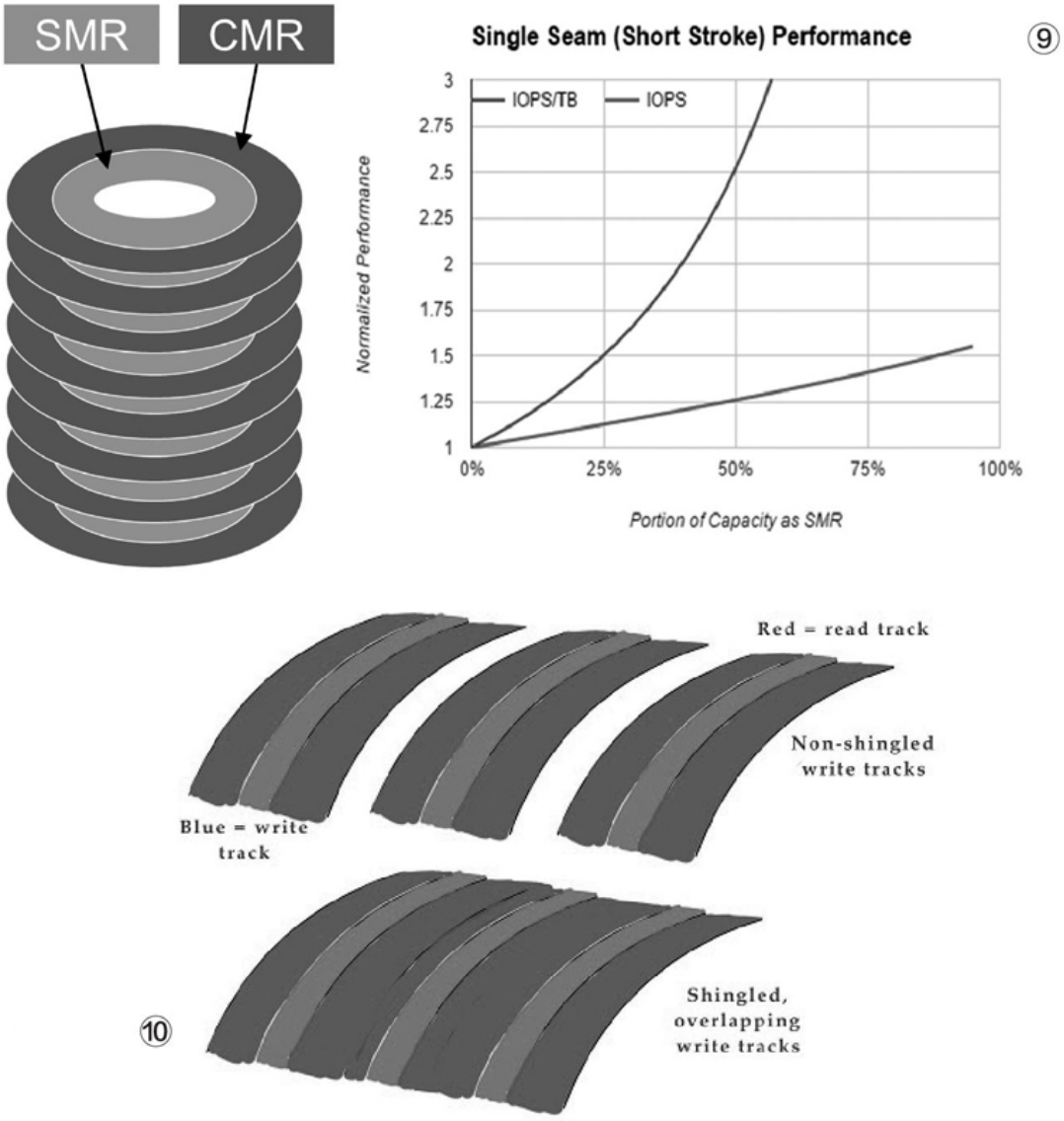
做到PMR这一步，严格意义上说已经非常困难了。但是，面对这数据存储需求的巨大鸿沟，仅仅是PMR依旧不够，所以在PMR基础上，SMR便诞生了。

SMR技术的由来

SMR是PMR的延伸，可提供更高的面密度。 SMR不会将每个磁道分开写入，而是将每个新磁道与之前写入磁道的一部分重叠，非常像屋顶的瓦片。通过重叠磁道，磁道会变得更窄，从而增加磁道数量，提升数据密度。这样一来，采用SMR技术的硬盘容量非常容易做得更大，毕竟在同等单位面积下“挤”出了新的存储空间（图8）。



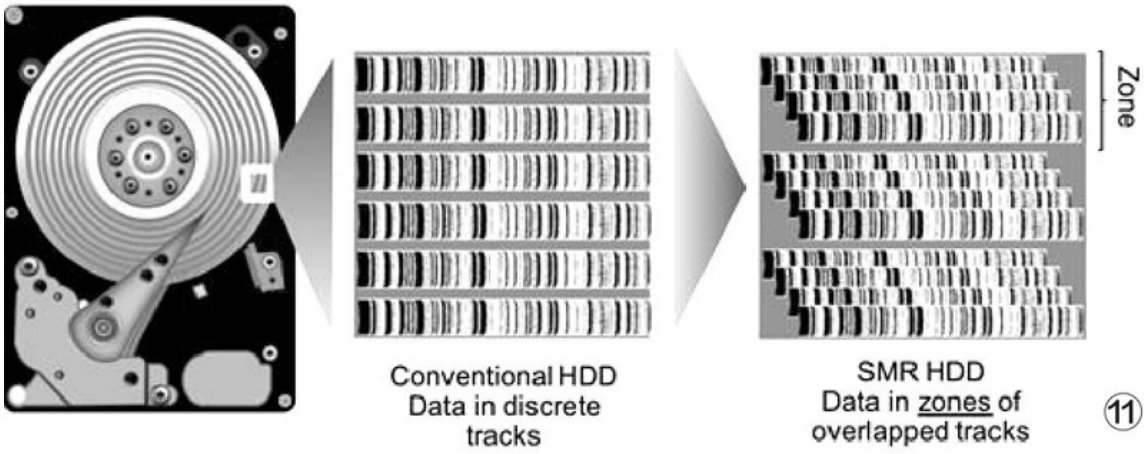
实际上SMR的磁场摆放方式仍是采用PM R（垂直磁记录）将磁场垂直摆放，只是通过磁道重迭增加容量。因此为了避免与SMR混淆，业界于是将原先传统磁道不会重迭的PMR改称为CMR（Conventional MagneticRecording / 传统式磁记录）技术。所以本质上，PM R就是CMR，只不过名称换了而已（图9）。



当采用SMR技术的硬盘上循序写入新数据时，这些如瓦片般堆栈的磁道仍可正常读取，并不影响读取性能。但是，一旦已写入的数据要修改或覆写时，写入磁头并不会直接在既有的磁道上进行磁录，以避免毁损相邻磁道的数据，编辑后的数据会先在磁盘上的空白处写入，原先旧数据的磁道会暂时维持不动，等到硬盘闲置时才会与相邻磁道一起重新整理，将原先磁道上的旧数据自动清除，并重新成为可用空间以供新数据写入（图10）。

因此，SMR硬盘的空闲时间就显得相当重要。如果SMR硬盘长时间进行密集的写任务，则会没有足够的空闲时间来重新整理磁道，暂时不动的已有数据磁道数量会越来越多。这就导致SMR硬盘必须一边写入新数据，一

边重新整理旧磁道，进而对读写效能造成某种程度的影响。为了增加读写性能，往往配备相当大的缓存——因此当你看到很多硬盘都是128MB、256MB的缓存，就明白 它是什么了（图11）。



显然，在频繁读写的使用需求下，SMR硬盘绝对不是一个好的选择。但是，在需要读远大于写的使用环境下，SMR硬盘“便宜又大碗”的特性倒是十分适宜。所以，我们必须要以自身使用需求出发，这才是最重要的。笔者也整理了当前主流硬盘厂商的PMR/CMR及SMR技术硬盘，如果你有需求，可以根据这部分内容来区分硬盘的属性，方便自己采购时做出正确选择。此外，如果未来遇到一些尚未涉列的硬盘，笔者也提供基本的判断方法帮助读者快速判断硬盘的技术规格。

厂家/硬盘尺寸	型号	规格/容量	类型	备注
WD - 3.5"	WD20EFAX	2TB Red 红盘	DM-SMR	WD20EFRX为CMR
WD - 3.5"	WD30EFAX	3TB Red 红盘	DM-SMR	WD30EFRX为CMR
WD - 3.5"	WD40EFAX	4TB Red 红盘	DM-SMR	WD40EFRX为CMR
WD - 3.5"	WD60EFAX	6TB Red 红盘	DM-SMR	WD60EFRX为CMR
WD - 3.5"	WD20EZAZ	2TB Blue 蓝盘	DM-SMR	WD20EZRZ为CMR
WD - 3.5"	WD30EZAZ	3TB Blue 蓝盘	DM-SMR	WD30EZRZ为CMR
WD - 3.5"	WD40EZAZ	4TB Blue 蓝盘	DM-SMR	WD40EZRZ为CMR
WD - 3.5"	WD60EZAZ	6TB Blue 蓝盘	DM-SMR	WD60EZRZ为CMR
WD - 3.5"	WD40EMAZ	4TB Elements 桌面存储	DM-SMR	
WD - 3.5"	WD60EMAZ	6TB Elements 桌面存储	DM-SMR	
WD - 3.5"	WD60EDAZ	6TB My Book 桌面存储	DM-SMR	
Seagate - 3.5"	ST2000DM005	2TB Barracuda 酷鱼	DM-SMR	
Seagate - 3.5"	ST2000DM008	2TB Barracuda 酷鱼	DM-SMR	
Seagate - 3.5"	ST3000DM007	3TB Barracuda 酷鱼	DM-SMR	
Seagate - 3.5"	ST4000DM004	4TB Barracuda 酷鱼	DM-SMR	
Seagate - 3.5"	ST5000DM003	5TB Barracuda 酷鱼	DM-SMR	
Seagate - 3.5"	ST6000DM003	6TB Barracuda 酷鱼	DM-SMR	
Seagate - 3.5"	ST8000DM004	8TB Barracuda 酷鱼	DM-SMR	
Seagate - 3.5"	ST5000DM000	5TB Desktop	DM-SMR	
Seagate - 3.5"	ST5000AS0011	5TB Archive	DM-SMR	
Seagate - 3.5"	ST6000AS0002	6TB Archive v2	DM-SMR	
Seagate - 3.5"	ST8000AS0002	8TB Archive v2	HA-SMR	
Seagate - 3.5"	ST8000AS0003	8TB Exos (Archive v3) 银河	DM-SMR	
Toshiba - 3.5"	HDWD240UZSVA	4TB P300 Desktop	DM-SMR	
Toshiba - 3.5"	HDWD260UZSVA	6TB P300 Desktop	DM-SMR	
Toshiba - 3.5"	DT02ABA400	4TB DT02(-V)	DM-SMR	
Toshiba - 3.5"	DT02ABA600	6TB DT02(-V)	DM-SMR	
HGST - 3.5"	DC HC600 Series	14TB, 15TB and 20TB Ultrastar	HM-SMR	
Toshiba - 2.5"	HDWL110	1TB L200 Slim	DM-SMR	
Toshiba - 2.5"	HDWL120	2TB L200	DM-SMR	
Toshiba - 2.5"	MQ04ABF100	1TB MQ04	DM-SMR	
Toshiba - 2.5"	MQ04ABD200	2TB MQ04	DM-SMR	
WD - 2.5"	WD9000LPZX	900GB Blue 蓝盘	DM-SMR	
WD - 2.5"	WD10SPZX	1TB Blue 蓝盘	DM-SMR	
WD - 2.5"	WD10SPWX	1TB Blue 蓝盘	DM-SMR	
WD - 2.5"	WD10SPSX	1TB Black 黑盘	DM-SMR	
WD - 2.5"	WD20SPZX	2TB Blue 蓝盘	DM-SMR	
Seagate - 2.5"	ST1000LM048	1TB Barracuda 酷鱼	DM-SMR	
Seagate - 2.5"	ST2000LM015	2TB Barracuda 酷鱼	DM-SMR	
Seagate - 2.5"	ST3000LM024	3TB Barracuda 酷鱼	DM-SMR	
Seagate - 2.5"	ST4000LM024	4TB Barracuda 酷鱼	DM-SMR	
Seagate - 2.5"	ST5000LM000	5TB Barracuda 酷鱼	DM-SMR	

首先，目前的2.5英寸笔记本硬盘，也就是7mm厚规格的，如果容量是1TB或者2TB，那么几乎可以肯定用的就是SMR技术，因为这意味着使用了单碟容量为1TB的盘片，而目前2.5寸的盘片要做到单碟容量1TB，几乎只能靠SMR技术来提升密度。这种情况在希捷的2.5寸硬盘上最为常见，甚至出现了容量为500GB也要用SMR技术的2.5英寸单碟硬盘。其次，前文已经

讲过了SMR式HDD具有跟CMR式HDD不同的写入方式，因为涉及到数据的来回迁移，所以一般SMR的硬盘会使用大容量的缓存来帮助提升使用体验，例如硬盘多采用128MB以上的缓存，那么极大概率也是SMR技术产品（图12）。

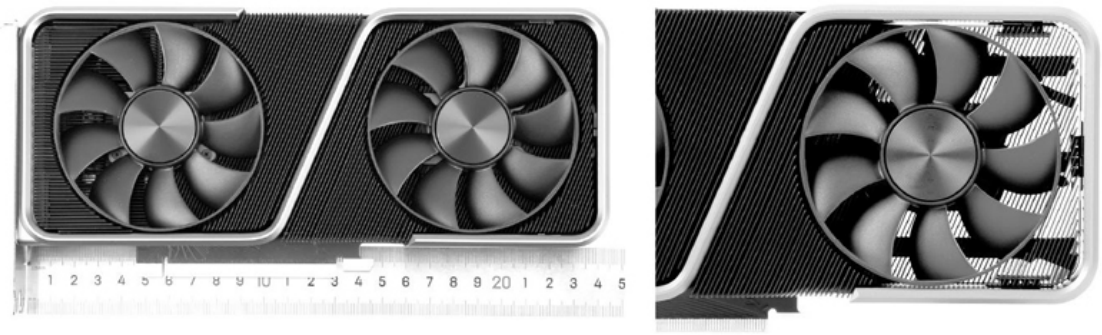
走向主流的新体验RTX 3070显卡

RTX 3070显卡的首发价格为3899元人民币（499美元），而且根据之前的性能定位图，它也拥有比上代旗舰——RTX 2080 Ti更强的性能，也就是用1/3左右的价格就可以获得相同的游戏能力。GeForce RTX 3070性能真的如此之强吗？在实际游戏中它真的能和昂贵的RTX 2080乃至RTX 2080 Ti相提并论吗？市场中又有那些产品值得我们选择呢？

公版RTX 3070详解

相对于非公版的多姿多彩，公版显卡的设置、性能最具有代表性，所以我们常常以公版显卡作为设计、性能基准来介绍，GeForce RTX 3070也不例外。其公版产品延续了之前GeForce RTX 30系列公版显卡的外观设计风格，两个标志性的双轴流大风扇非常显眼，散热鳍片与显卡外壳融为一体，使换热面积大幅增加，整个表面都能起到散热作用。其外形设计更加内敛一些，且尺寸更小，整体长度缩短为不足25cm。

与RTX3080/3090一样，其后部风扇之下没有PCB板，而是整块的通透鳍片，这样气流可以直接吹过整个鳍片，从显卡背面吹出，让热量快速离开显卡，但会对这个方向上的处理器与内存散热增加负担。它依然采用更节省空间的12Pin供电接口，包装里提供了8Pin转12Pin的连线。



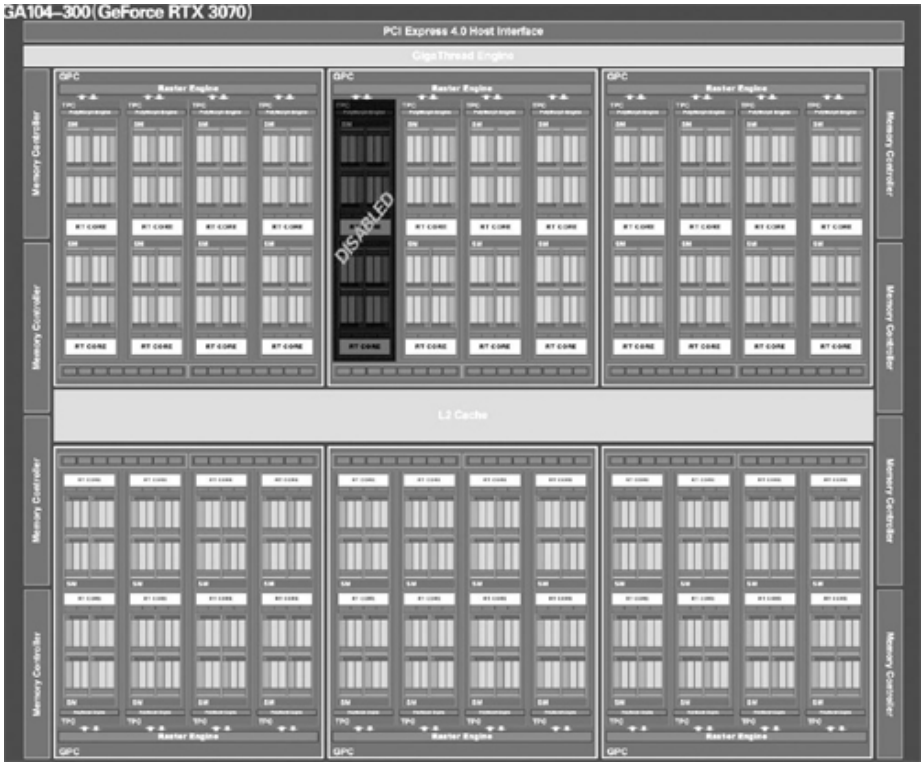
RTX 3070的规格

RTX3070显卡使用GA104-300核心，与RTX3080使用的GA102核心不同，它的每个GPC最多只有8组SM簇，而且RTX3070也并非完整的GA104核心，其中1个GPC被“砍掉”了2组SM簇，所以SM簇的总数为46个，与SM簇一比一配置的光追（RT）核心也是46个。

相应的，其流处理器、纹理单元数量等也有缩减，但光栅单元数量则维持了96个，应该会拥有更强的画面输出能力。此外RTX3070的频率设置比RTX3080高一些，说明安培核心的频率还有一定的上升空间，后续的RTX 3060Ti等型号也许会带给我们一些惊喜。

RTX3070的显存类型有明显的变化，从GDDR6X显存降级为GDDR6显存，当然频率也有明显下降。显存容量则由RTX3080的10GB降低到了8GB，位宽由320bit下降到了256bit，都与前代的RTX2080相同。

总的来说，RTX3070的规格与RTX3080有较大差距，但与前代旗舰级产品RTX2080很接近，核心数量这一重要指标则超过了前代最高端消费级显卡RTX2080Ti。



RTX 3070性能实测

在这样的规格下，RTX 3070的表现究竟如何，还需要实际测试来证明。我们的测试平台为酷睿i9-10900K处理器、Z490主板、DDR44000内存，为了避免处理器性能不足而影响显卡的发挥，我们全部使用更依赖显卡而非处理器性能的2K和4K分辨率进行测试和对比。

在游戏性能理论测试3Dmark的GPU性能对比中，RTX3070在4项测试中与RTX3080的差距在20%～30%，这也是在意料之中的事。跟两款前代产品相比，RTX3070则是全面超越了RTX2080，领先幅度为10%～20%;与2080Ti的测试成绩则极为接近，3070以非常小的幅度领先。

在实际游戏测试中，我们选取了7款当下的热门游戏作为测试项目。结果显示RTX3070与RTX3080在2K分辨率下的游戏帧数差了24.02%，4K分辨率下则相差30.29%。这已经明显超过了两款相邻定位显卡的差距，笔者预计在它们之间应该还会有后续的其他型号。

与前一代显卡相比，RTX3070比RTX2080的2K分辨率帧速大约高出19.6%，4K分辨率下中更领先了26.2%。而与RTX2080Ti相比，二者成绩则非常接近，2K分辨率下1.26%的差距几乎可以忽略不计，4K分辨率下RTX3070超出了6.65%，说明新一代显卡对高分辨率有更好的优化。

从测试结果来看，RTX 3070的性能符合发布会上的显卡等级分布图，RTX 3070确实可以明显超越RTX 2080，并且性能比RTX 2080Ti也略好，虽然优势很小，但是别忘了其价格只有对方的1/3左右。

项目	RTX 3080公版	RTX 2080 Ti FE	RTX 3070公版	RTX 2080 FE
核心代号	GA102-200	TU102-300	GA104-300	TUI04-400
制造工艺	8nm	12nm	8nm	12nm
RT核心	68	68	46	46
核心数量	8704	4352	5888	2944
纹理单元	272	272	184	184
光栅单元	96	96	96	64
基础频率	1440MHz	1350MHz	1500MHz	1515MHz
Boost频率	1710MHz	1635MHz	1725MHz	1800MHz
显存容量	10GB	11GB	8GB	8GB
显存类型	GDDR6X	GDDR6	GDDR6	GDDR6
显存频率	19Gbps	14Gbps	14Gbps	14Gbps
显存位宽	320bit	354bit	256bit	256bit
显存带宽	760GB/s	616GB/s	448GB/s	448GB/s
显卡功耗	320W	260W	220W	225W

项目	设置	RTX 3080公版	RTX 2080 Ti FE	RTX 3070公版	RTX 2080 FE
3DMark	FireStrike Extreme	20979	16313	16496	13082
	FireStrike Ultra	10785	8039	8435	6382
	TimeSpy	17698	14068	13707	10944
	TimeSpy Extreme	8876	6627	6745	5089
孤岛惊魂5	2560×1440最高画质	166	137	133	113
	3840×2160最高画质	98	77	73	60
古墓丽影：暗影	2560×1440最高画质	145	114	111	92
	3840×2160最高画质	83	63	91	49
刺客信条：奥德赛	2560×1440最高画质	93	76	73	66
	3840×2160最高画质	65	52	51	43
绝地求生	2560×1440最高画质	232	182	180	141
	3840×2160最高画质	134	100	98	77
APEX	2560×1440最高画质	213	169	183	136
	3840×2160最高画质	125	93	104	76
地平线：零之曙光	2560×1440最高画质	116	95	89	78
	3840×2160最高画质	69	55	53	43
战争机器5	2560×1440最高画质	132	103	111	88
	3840×2160最高画质	80	64	64	50
游戏帧数对比	2560×1440最高画质	124.02%	98.74%	100.00%	80.40%
	3840×2160最高画质	130.29%	93.35%	100.00%	73.80%

产品推荐

从实际测试表现来看，RTX 3070确实是一款性价比出众的显卡，而且相信其价格也会有更多的玩家可以接受。那么现在市场上有哪些产品值得

我们关注呢？

七彩虹RTX3070 Ultra OC

最高核心频率：1725MHz（基础模式）/1770MHz（超频模式）

尺寸：310mm× 132mm× 56mm

输出接口：DisplayPort 1.4a× 3+HDMI 2.1× 1

电源接口：8Pin× 2

Ultra是七彩虹显卡中比较亲民的产品系列，这款显卡主打未来科技风格，比如外观采用了蒸汽元素式涂装，RGB灯效可以轻松实现个性化的色彩搭配。6根6毫米散热管搭配“回流焊”散热组件可让显卡凉爽无忧，一键超频功让它能轻松发挥极致性能。

技嘉AORUS GeForce RTX 3070 MASTER 8G

最高核心频率：1725MHz（基础模式）/1845MHz（超频模式）

尺寸：290mm× 131mm× 60mm

输出接口：DisplayPort 1.4a× 3+HDMI 2.1× 3

电源接口：8Pin× 2

这款显卡是技嘉的高端型号，频率设置较高且外形相当霸气，它采用3个10cm的独特刀锋造型倒流风扇，搭配特殊设计的风爪静叶、正逆转叠合旋转方式，让散热气流可以覆盖整个散热鳍片且不会有明显的风扇噪声，也就是所谓的零死角散热技术。散热面积更大的散热鳍片、纯铜热板与7根复合式热管则可以快速带走芯片表面的热量，其进气格栅散热技术的延伸鳍片类似于公版显卡的设计，让散热气流穿透显卡，形成一个效率极高的散热系统。此外它还比公版多提供了两个HDMI接口，可以连接更多的显示设备。

这款显卡的顶部并不是简单的灯效，而是直接提供了小屏幕，可以通过软件编辑为各种玩家想要显示的内容，既可以是文字图片，也可以是显卡实时温度、技嘉小雕的进化动画等。RGBFusion 2.0功能则不仅可以设定整张卡与LCD屏幕的发光特效，还可以与其他AORUS设备做发光同步。

微星魔龙GeForce RTX 3070 GAMING X TRIO 8G

最高核心频率：1830MHz（超频模式）

尺寸：323mm× 140mm× 56mm

输出接口：DisplayPort 1.4a× 3+HDMI 2.1× 1

电源接口：8Pin× 2

这款产品采用全新设计的刀锋6代风扇，搭配2代TRI FROZR技术可以在提高风压的同时进一步降低噪音。其6热管散热器底座为热管直触设计，且使用方形热管让6根热管都可以更好地接触到核心。它还采用了复合石墨烯材质背板，可增强显卡的强度和辅助散热效果，同时降低重量。这款显卡拥有自动超频能力，在散热、供电条件允许的情况下可以获得更好的性能，还可以使用微星Afterburner软件构建出适合自己的超频方案。当然RGB信仰灯也是必不可少的，它可以通过DragonCenter软件与其他支持MysticLight Sync标准或AmbientLink标准的设备实现灯效同步。

丽台GeForce RTX 3070 LIFE ES生命电竞8G

最高核心频率：1725MHz

尺寸：258mm× 126mm× 59mm

输出接口：DisplayPort 1.4a× 3+HDMI 2.1× 1

电源接口：8Pin× 2

丽台原本是英伟达在专业卡领域的唯一合作方，之后英伟达取消Quadro品牌，丽台也因此退出专业卡市场，但这一品牌仍保持在消费级市场上，也得到了一些用户的认可。这款显卡采用黑色主色调，辅以金属A面交错框架，PCB板则采用英伟达提供给合作厂商的标准布局，带有穿透式散热设计，背板为黑色拉丝金属材质，充满工业风。其核心散热系统为4根6mm镀镍热管+均热板，加上8相显卡供电和2相显存供电，以及全封闭式电感，为显卡提供了稳定的工作环境。作为偏专业设计的产品，其RGB灯效略微单调，只能自动变色。

华硕ROG STRIX RTX3070 O8G GAMING

最高核心频率：1725MHz（基础模式）/1755MHz（超频模式）

尺寸：318.5mm× 140.1mm× 57.8mm

输出接口：DisplayPort 1.4a× 3+HDMI 2.1× 2

电源接口：8Pin× 2

作为华硕的高端电竞系列产品，这款产品整体尺寸比较大，正面3个大尺寸轴流风扇非常显眼，正反转设计在加强风压的同时减少了共振噪

音。显卡背面采用了大金属背板覆盖PCB部分，还在显卡尾部形成一个穿透式散热风道。其I/O挡板为结实的304不锈钢支架，比公版多了一个HDMI输出接口。它采用一键调节显卡模式，提供了两种运行模式。显卡肩部的RGB灯组可用软件进行编程，并且与其他ROG产品或兼容配件进行同步。

索泰RTX3070 X-GAMING OC

最高核心频率：1740MHz（超频模式）

尺寸：311mm× 118mm× 53mm

输出接口：DisplayPort 1.4a× 3+HDMI 2.1× 1

电源接口：8Pin× 2

这款显卡的表面使用多色冲撞的喷涂，显得十分年轻张扬，非常符合当下年轻学生党的口味。其正面为三个9 cm的厚鳞风扇，这种仿生结构的风扇能够有效降低噪音和风阻并带来更大的风压、风量。它采用了一体式背板，在辅助散热的同时更增强了显卡防护，也带有撞色喷涂。

小结

相比于RTX 3090/3080这些“超级跑车”，RTX 3070更像一款“亲民轿跑”。虽然与RTX 3080有着明显的差距，但可以和RTX 2080 Ti这种上一代最高端显卡媲美的性能，可以说是真的“太香了”。它不仅为中高端玩家提供了一个好选择，更让大家对后续的RTX 30系列显卡充满了期待。

时尚便携又安全电脑包这样选

形态

笔记本电脑包的形态主要就是单肩、双肩两种背包和比较特殊的内胆包三种。很多资深的用户会习惯性的认为双肩包更加省力，其实目前笔记本电脑的重量、体型都大幅缩水，单肩承受已经完全没有问题（图1）。单肩背的方式也更便于随时取出，比如使用翻转屏轻薄本的话就可以随时拿出来当平板使用。单肩背包的缺点主要是承载的负重和体积都不能过大，否则非常不舒服，也极不美观，如果需要同时装上大量其他物品的用户，比如出差的衣物、更舒适的键鼠 等，当然还是要选择双肩背包。

目前双肩背包有一个新的设计趋势是提供快速取物功能，例如斜拉式的拉链、快速开合口等（图2），有些产品甚至可以单手快速取出放在最内层的电脑，这些也符合目前笔记本电脑更轻薄，适合随时随地使用的特性。双肩背包的缺点则是体积较大和位置不在视线内，比如通勤时需要挤

车的用户，双肩包就很可能无意中妨碍别人，被丢白 眼，另外被偷窃时也难以察觉。

至于内胆包就比较特殊了，它基本上是专为极致轻薄的中小尺寸笔记本电脑设计，可以说就是轻薄本的“文件夹”。其作用当然也就和文件夹一样，主要是在短途移动及和其他物品混装时提供保护。比如从办公室到会议室，从公司到车上时减少了意外跌落的损伤，与其他办公物品装在一起时则可避免划伤、压伤。为了与这些笔记本更相称，内胆包通常也是外形时尚靓丽的（图3）。至于缺陷，就是单独使用内胆包常常需要占用一个手来握持，因此不利于长途移动，而且其容积很小，不适合大尺寸产品，甚至常常不适于同时装入充电器等附 件。

此外还有一些特殊设计的产品，例如适合长途差旅用户和较重产品的旅行箱形态，与可装入笔记本电脑的旅行箱不同，它们的设计会给电脑及其附 件更好的保护，一般也有便于装取笔记本电脑的设计（图4）。还有一些加大版的内胆包（图5），提供了提手、外兜等配置，较长的行程中，手提比握持更舒适方便，但它们大都没有背带，所以仍然只适合乘车等行程，不适合长时间徒步携带。

功能

电脑包的功能主要是能方便安全地携带电脑，不过相信大家还都有一些自己的特殊需求。比如有些人希望容积足够大，可以带上工作或生活用的必需品（图6）;而有些人可能随身携带的“零碎”比较多，希望有更好的分层、分区设计（图7）;还有如经常在低温环境中携带的话，一定的保温能力也是需要的，最好不要将电脑置于电脑包外层。至于前文提到的单肩包更方便取用电脑等，其实也是功能需求的一种。

电脑包还有很多细节设计，例如很多背包的耳机线穿出孔现在看来已经过时了，但它如果开孔较大的话，其实可以作为充电宝的充电线穿出孔（图8），就不用把比手机还沉重的充电宝放在口袋里了。

此外在内部设计方面，有一些为某些型号产品定制的专用包可以更好地携带相应型号的配件，此外还有为携带的数码设备充电而优化的电脑包（图9）、自带太阳能板的电脑包、便于固定在旅行箱上的电脑包（图10）、可以展开成电脑桌的电脑包（图11）等新奇有趣也不失实用性的设计。

防护

要放心地携带电脑到各种地方，电脑包的防护能力不可忽视，千万不要为了追求美观、轻巧而忽视这一点。选择电脑包时，如果不是类似内胆包的紧密夹层，则一定要带有固定设计，如粘扣、卡扣等（图12），可以束紧电脑，减少携带时的晃动。

在放置电脑的这一层至少应该带有海绵夹层以缓冲跌落或磕碰时的冲击，有些高端产品甚至会内置气垫保护。而在外部，则有一些电脑包采用了硬壳或半硬壳（图13），在遇到磕碰时壳体不变形，对内部的电脑和其他附件都是很好的保护。更有甚者，一些对安全性要求极高的用户还可以选择内置成型泡沫或海绵材质的电脑箱（一般已经不能称为电脑“包”了），为电脑提供绝对安全的防护，即使遇到恶劣环境、野蛮装卸，甚至是很多事故灾难都不用担心损坏（图14）。

对于经常需要在室外活动的用户，电脑包的防水防尘能力也很重要，比如前面提到的耳机/充电线出线孔就应该有一定的密闭措施，尽量避免下雨或略微浸水时就大量漏水。此外拉链开合部分也应足够密实，好一些的产品更应该具有防水涂层，经历雨雪浸水时也不会从外部渗水。这一功能看似不太直观，其实测试也很简单，找一杯水直接泼到包上，看看水滴的留存和内部漏水情况就可以了。

要想安全地携带，电脑包本身的坚实程度也很重要，如果背带或拉链损坏，外壳磨损，则基本的便携、安全、防护都无从谈起了。所以电脑包的材质与做工质量也很重要，这里要特别提示大家，由于相关产品的品牌、版权保护力度不够，所以仅看品牌的话，很可能会出现看漏眼的情况。如果是现场购买，那么还是要亲自摸一摸、试一试为好，如果是从电商平台购买，则最好选择真正的厂商旗舰店。

购买建议

在具体购买时，笔者认为值得选择的除了包具品牌外，很多笔记本、外设品牌也是很不错的，因为对IT用户、笔记本电脑产品更了解，所以产品常常更加实用，如果有可能的话，还可以找到针对其同品牌笔记本电脑，甚至用户手中特定型号优化设计的包具。

价格方面，目前100元左右的产品已经足够大家日常工作、学习、生活使用。如果有特殊要求，比如希望用于差旅、长途或徒步旅行、需要一些特殊功能等，则200元左右的包具也足以应对了（图15），200元～500元的产品更是在功能、外形、使用体验等方面都能做到相当出色。至于更高价格的产品，一般来说不是品牌溢价就是极为个性化的设计，除非确实需要或对价格并不敏感，否则并不建议选购。

新学期新方法大一新生学科辅助资源推荐

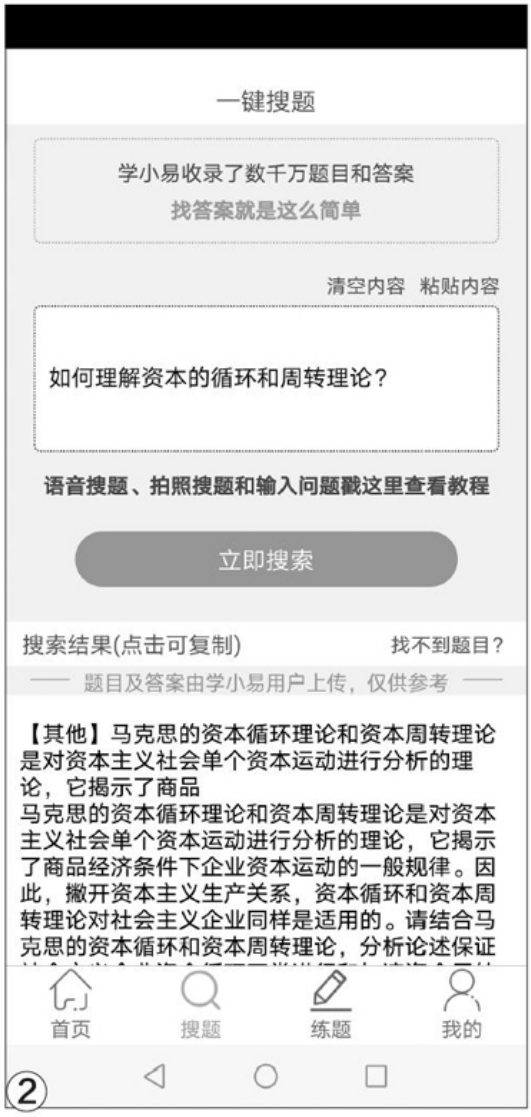
拍照/输入求解

很多同学应该都使用或听说过小猿搜题、作业帮等APP，借助它们，只要将不会的题目拍下来就能快速地完成解题，不过这些A PP主要针对中小学生，对于大学生来说就有些不够用了。其实针对大学生群体也有很多类似的APP，比如“师兄帮帮”，它同样支持拍照解题。启动APP后点击“拍照搜题”，然后将题目拍摄下来即可获得答案。这款APP还有一个比较大的特色就是可以发布求助，如果拍照搜题后找不到答案，可以点击“呼叫师兄”，然后描述自己所遇到的问题或需求，发布后就可以获得其他学长和学姐们的帮助了（图1）。

如果求助的题目难度较大或等待的时间比较长，还可以在下方选择VIP通道（需要支付一定的费用），这样一般可以更快地得到他人的响应。

类似的APP还有“学小易”，它支持按照学科和输入题目搜索答案（如果使用图片搜题，需要使用百度或搜狗输入法的文字识别进行转换）。比如老师在QQ群发布的作业，复制题目后启动APP，切换到“搜题”，在文本框上方点击“粘贴内容”，然后点击“立即搜索”，即可快速地找到答案（图2）。

• 发布求助



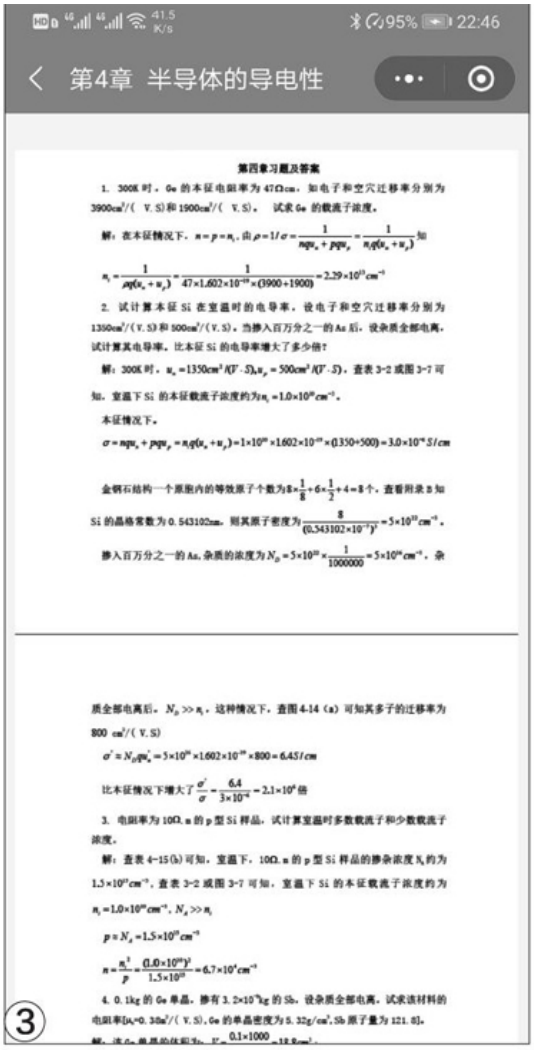
• 输入解题

查找课后作业答案

大家在做课后作业遇到问题时，如果在上述介绍的APP中查不到解决方法，还可以使用一些专门提供各种课后作业答案的微信小程序和公众号。比如“大学有答案”小程序就是一个面向大学生的免费资源共享平台，它提供了30 0余本教程的课后习题答案，以及50 0余所学校共计约15 0 0 0份历年期末考试试卷和答案，内容非常丰富。启动小程序后切换到“课后答案”，可以使用“拼音查找”、“学科分类查找”、“扫码搜书”等多种查询方式。对一些基础性学科，建议使用学科分类查找，进入

查询页面后选择并打开自己所需的教材，然后点击“教材课后答案”，之后就可以按章节查看答案了（图3）。

对于辅导类书籍中的题目则建议使用“扫码搜书”，点击功能按钮后使用手机摄像头扫描书籍的条形码即可。不过由于大学的专业学科很多，某些辅导类书籍是搜索不到的，该方法更适合搜索高数、英语、政治等通用学科。



● 查看答案

● 通过公众号查询答案

“华风”公众号也提供了很多教材的课后作业答案，进入公众号后在对话框中输入所查询科目的首字母，比如“分析化学”，输入“F”后在弹出的消息页面上点击，这样就会自动跳转到首字母为“F-J”的文章页

面，找到自己所需的教材，如“分析化学（第五版）”，打开目录后点击对应的章节即可看到答案（图4）。

在线求解

对一些专业性较强的题目，如果通过上述方法没有找到答案，则可以借助一些在线搜题类APP到互联网上寻找答案。比如“WolframAlpha”就是一款专业的人工智能搜索工具，通过它可以搜索到各种工科类题目的答案。只要启动APP后在搜索框中输入题目，比如“D[Cos[Sin[x]]，x]”（需要按照指定的语法输入，在这里“D”代表求导，第一个参数是求导函数，第二个参数是变量），然后点击“计算”按钮即可获得答案。此外，勾选“Step-by-stepsolution”还可以查看详细的解题步骤（图5）。关于语法输入方面的更多介绍，可以访问其主页（https：//www.wolfram.com/resources）查看。

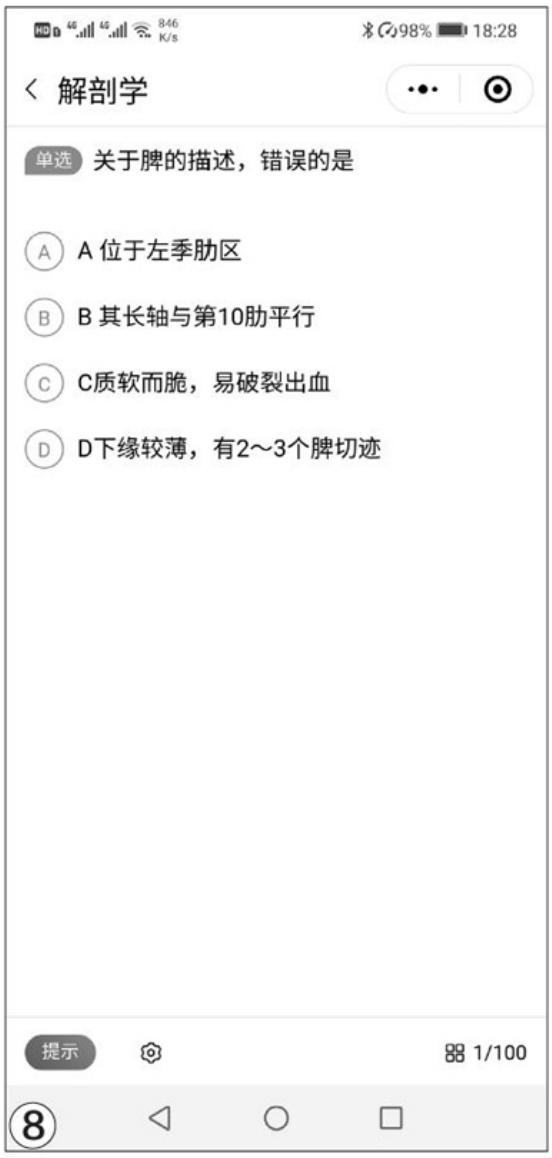
除了寻找答案外，我们还可以利用它搜索各种知识。比如输入“Carbon”（碳元素），就能查询到它在元素周期表里的位置，以及其他各种与之相关的信息。

“优学优考网”公众号也有类似的在线搜索功能，进入公众号后点击“搜题”，在打开的页面中输入内容即可。输入关键词时不要过于具体，如搜索“在中国现代文学史上，属于文学研究会成员的著名作家”，直接输入“文学研究会成员”会更容易找到答案（图6）。

刷题练习

刷题对提高学习成绩还是很有帮助的，现在有很多提供各种习题训练的题库，比如“我爱刷题”微信小程序就集合了全国各地高校学子们上传的讲义、考卷、习题集等资料。启动小程序后切换到“发现”，输入想要查找的资料名称，如“解剖学”，就能找到很多与解剖学有关的习题、试卷（图7）。

● 搜索试卷



● 随机练习

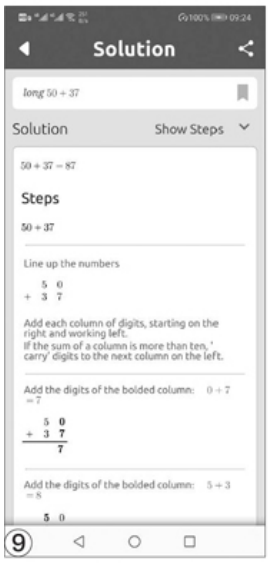
我们可以根据自己的实际需要选择刷题模式，比如选择“随机练习”，在打开的页面中就会随机显示试卷中的题目，按提示在手机上直接作答即可（图8）。

类似的工具还有“Course Hero”整合了全球不同高校的课程讲义和题库。由于同一专业使用的教材版本也可能不同，所以大家要尽量选择自己所在的学校，或者和自己所学教材版本一致的题库，这样刷题的效果才会更好。从这款APP中下载资料是需要付费的，不过可以通过上传资料来换取下载次数。

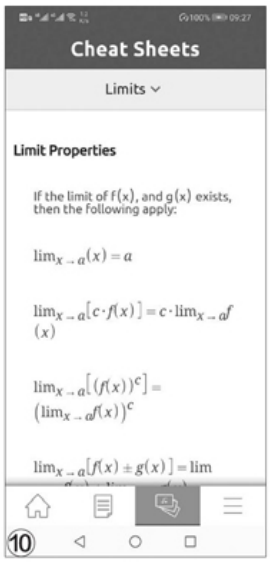
单学科辅助

高数和英语是大多数学生必修的学科，而且各高校使用的教材版本也相对统一，因此最后我们特别针对这两门学科单独介绍一些对应的辅助APP。

在高数学习方面，“Symbolab”不仅提供详细的解题步骤，而且完全免费。启动APP后点击“搜题”，输入题目后点击“GO”即可得到答案（图9）。



• 搜题找答案



• 搜索题库

• 英语测试

• 选择真题卷

点击首页下方的第三个题库图标，然后选择所需的科目类别，就会列出大量的相关习题供用户练习（图10）。

“英语四级君”主要针对参加英语四级考试的学生，它提供了大量的真题题库及考试技巧和词汇。启动APP后点击“开始测试”，可以先测试一下自己的实际水平，以便更有针对性地学习（图11）。

完成测试后，就可以针对自己的薄弱环节选择对应的训练题目了，既可以选择单词、阅读、听力等专向练习，也可以点击“真题”，从中选择历年的四级考试真题进行训练（图12）。

这个冬天不太冷

《渡神纪：芬尼斯崛起》明艳的希腊世界

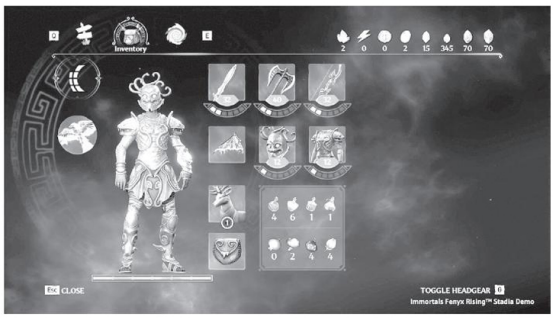
今年育碧很忙，在下半年推出了多款开放世界游戏。《渡神纪：芬尼斯崛起》由负责《刺客信条：奥德赛》的工作室制作，时代背景依然设定在古希腊时期，但加入了更多神话元素。游戏的主角芬尼斯是一位半神，为了找到拯救众神的方法，他开始在世界各处冒险。游戏为不同地图区域设置了不同的环境，比如火神的领地布满火山与熔岩，狩猎神的区域则满是树林，每个区域不但有属于自己的环境特色，还会有与之匹配的怪物与谜题。玩家时而要通过跳跃闪避寻找隐藏宝箱，时而要通过移动物品或扳动机关解开遗迹的封锁，这些谜题设置得循序渐进，与区域自然环境相契合，玩起来很有代入感。

这款游戏的战斗系统更偏向于动作体验，玩家可以在多种武器之间自由切换，既可以使用剑、斧、长枪等武器与怪物近战搏斗，也可以使用弓箭等武器远程输出。不同的武器搭配玩家自身的技能，可以打出漂亮的连击，让战斗更为爽快，还可以通过挑战精英怪物或寻找宝箱等方式获得强大的武器。游戏内的敌人种类也很丰富，除了各种小喽啰之外，希腊神话中的知名怪物如美杜莎、牛头人等也都隐藏在各自的巢穴中，静候玩家的挑战。不同的Boss会有不同的属性抵抗与攻击模式，想要无伤过关，除了配备好装备之外，还需要一定的练习。

◆ 希腊神话中很多知名的怪物会在游戏中作为Boss登场

◆ 本作的战斗偏向于动作玩法，有多种武器可选

◆ 地图上众多的解谜元素丰富了游戏玩法



◆ 玩家可以用染料与装饰品装扮自己的角色外形

总体上说，本作依然是育碧式的大沙盒式游戏，不过在任务、地图、谜题与战斗等方面尽量做出了差异化。相比于偏写实的《刺客信条》，本作的画风采用了更多的卡通渲染和粒子特效，让画面更为鲜艳，以至于游戏在发布预告片时被玩家揶揄为“抄袭塞尔达”。好在从游戏实际表现来看，新画风的表现力不错，其推荐配置为英特尔酷睿i7-4770/AMD FX 9370处理器、英伟达GTX970/AMD RX 470显卡、8GB内存，相对于这一级别的游戏来说，配置要求并不算高。

《罪恶帝国》穿越百年当教父

说到1920年代的芝加哥，很多人都会联想到禁酒令、冲锋枪与黑手党。由Paradox发行的《罪恶帝国》便将视角对准了这个波谲云诡的时代，意图在游戏中再造一个犯罪帝国。游戏中，玩家将从芝加哥一个小喽啰起步，投靠中意的老大，通过种种手段将帮派不断扩大，直至统治整个城市。游戏构建了一个复杂的人际关系网。不同的人物会有不同的性格特质与社会关系。如果你冷血无情杀人不眨眼，懦弱者会敬畏你，但他们找到机会就会离你而去。如果你常常帮助弱小劫富济贫，市民就会对你有好感，而疯狂的罪犯则会把你拉进黑名单。“真实”的社会环境让玩家在游戏中必须小心权衡，因为自己的反复无常导致众叛亲离可不是好滋味。

游戏的战斗系统采用回合制，为了体现那个年代的武器特性，游戏引入了遮挡物与地形等元素，让每一场巷战都足以让玩家搜索枯肠。冲锋枪火力十足，但射程与弹药限制了它的威力，左轮手枪威力大，但准头就没有那么好。这时，培养不同特长的伙伴就成为战斗的关键，身强力壮的队员可以持枪扫射，沉着冷静的队员则可以牺牲行动力提高命中。玩家必须根据战斗时的地形与敌人的特性行动，否则不但无法取胜，还可能引来警察。

总体上说，本作无论是战斗还是冒险都竭力还原那个年代的美国，画面采用写实的3D风格，玩家可以看到车水马龙的街道与熙熙攘攘的人群。

是一步步用铁血支配整座城市，还是化身教父维持城市的秩序，全看玩家的选择。游戏对电脑硬件的要求为英特尔酷睿i5-4690K/AMD锐龙5 1600处理器、英伟达GTX 1060/AMD RX 580显卡、8GB内存。

《少林九武猴》少林功夫抗倭

这是一款中国风武打游戏。游戏时代背景设置在明朝，那时的东南沿海倭寇横行，主角魏成的父母惨遭倭寇荼毒，发誓报仇的他勤学少林功夫，从此踏上了复仇之路。复仇的道路分为不同关卡，玩家需要使用一身武艺将敌人悉数打败。游戏的基础战斗招式不多，但不同的出招顺序配合角色三大技能树，能打出变化多端的连招。每当玩家使用绝招一击毙命时，游戏还会通过运镜停顿制造出打击感，更增加了战斗的表现力。

游戏内有多种武器可供玩家使用，除了辨识度很高的少林棍棒之外，各类长刀短剑一样不少，连《西游记》里沙僧的“月牙铲”都有登场。除了这些武器之外，玩家还可以缴获敌人使用的武器以为己用，以其人之道还治其身。

本作的画面风格深受上世纪70年代李小龙电影的影响，无论是灯影绰绰的夜路还是绿叶纷飞的竹林都将西方人印象里的中华风展现得淋漓尽致。虽然这种刻意营造的中国风在我们自己人眼中会显得有些怪异，但游戏为这种风格营造的美学还是能够自洽的。本作并非是纯粹的2D游戏，而是采用3D引擎仿街机风格，对电脑硬件有一定的要求，但要求不高。其最低配置仅需英特尔酷睿i3-6300/AMD FX-8370或同级处理器、英伟达GT-630/AMD HD 5570或同级别显卡、4GB内存，相当亲民;推荐配置也只是酷睿i5-6600或AMD锐龙5 2500X、英伟达GTX 660或AMD HD7870、8GB内存。

《天穗之咲稻姬》带着萌妹去种田

和中国一样，水稻也早已成为日本传统文化的重要组成部分。《天穗之咲稻姬》这款游戏便把目光聚焦到日本的传统稻作工艺上，给了玩家亲手种水稻的机会。游戏中玩家将化身名为“咲稻姬”的女主角，由于鬼族的袭击，与村民漂泊到一座孤岛之上，必须利用随身携带的水稻种子在这片荒岛上生存下来。游戏对水稻种植的各个方面都进行了细致模拟，从育种、插秧到锄草、灌水，玩家都需要亲力亲为。在水稻收获之后，还需要经过晒谷、去壳、舂米等步骤才能把水稻变成米饭或糕点。经历了辛勤劳作，当玩家与NPC一起坐下来吃饭的时候，才能体会到什么是“谁知盘中餐，粒粒皆辛苦”吧。

除了细致的种田内容外，游戏还有冒险与战斗的内容。玩家在种田之余，还要与荒岛上的鬼族战斗。种田的各种农具摇身一变成为与鬼族战斗的武器，制作的各种料理则可以回血或增强能力。战斗采用2D横版模式，Boss的种类丰富且各有特色，要想完美通关少不了一番练习。

总之，这是一款充满日式风格的模拟游戏。想要休闲的玩家可以专注于种田，而喜欢战斗的玩家也可以在游戏中找到乐趣。游戏没有庞大复杂的系统，3头身的萌系角色弥补了内容上的不足，卡通渲染的画质用于表现二次元卡通人物还是绰绰有余。只要硬件达到官方配置要求：英特尔酷睿i5-7500级别处理器、英伟达GTX 750 Ti级别显卡、6GB内存和7GB硬盘空间，想要更好的画面效果只要升级至GTX 1060显卡即可，其他配置都不需要改变，相信本作不会让喜欢日式风格的玩家失望的。

《不思议的皇冠》做梦都在冒险

本作由NEXT Studios工作室制作，是一款地下城冒险游戏。游戏最大的特色就是与标题所致敬的经典主机游戏《不思议的迷宫》一样，采用了同步回合制战斗系统。所谓同步回合制，简单地说就是玩家每行动一步，敌人也同时行动一步。这种战斗方式避免了行动先后顺序的问题，更考验玩家的预判力。

本作的另一个特色是融入了这几年流行的“肉鸽”（Roguelike）玩法。“肉鸽”是一种可重复游玩的游戏类型，玩家可以在每局游戏中搭配自己的套路，争取走到迷宫的最后。不过此前的“肉鸽”游戏大多是动作类或是卡牌类，像本作这样的回合制“肉鸽”游戏并不多见。

玩家在游戏中是一位堕入梦境的女孩，捡到了一顶神奇的皇冠，伴随着皇冠神秘力量而来的却是成群的怪物。玩家必须一路闯关，直至找到操纵梦境的幕后黑手。根据“肉鸽”游戏的特色，玩家可以在游戏中尝试不同的搭配组合，也可以专攻物理输出或主打法术伤害。回合制的游戏节奏需要玩家花一点时间适应，多达十几种Boss的招数套路也需要花时间摸索。相比于考验反应能力的动作类游戏，本作的游戏节奏更慢，适合养老玩家尝试。

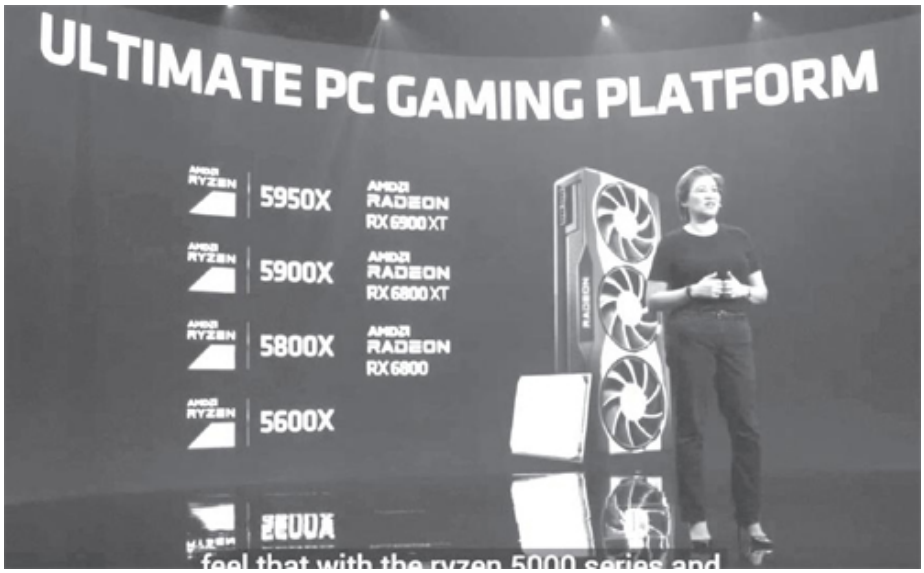
这款游戏采用2D风格的画面，最大的特色是手绘风格的场景与人物，玩家召唤出来的生物和各种身形奇怪的Boss都表现得很有特色。2D画面的另外一个好处是对显卡没有太多要求，本作的硬件配置为英特尔酷睿i5或锐龙处理器，英伟达600M或AMD HD 5450级别的显卡，最低配置仅需4GB内存，推荐配置也仅仅是内存提升为8GB。

配置解析

本期的游戏对硬件的要求都不算太高，主流游戏配置就足以应对，但这并不说明玩家对高端平台就没有追求了。10月下旬AMD发布的新一代显卡RX 6000系列展示了出色的性价比后，很多玩家已经开始考虑升级，而不管是锐龙5000处理器自身的强势性能还是与RX 6000的配合能力，都使其成为了目前高端游戏的最好搭档，强大的新一代3A游戏平台已经形成。

目前锐龙5000处理器和RX 6000的价格已经确定，其中锐龙5000处理器的人民币建议零售价非常接近锐龙3000系列的上市价，RX 6000则比对手的价格更低，性价比不错。当然，因为发布新产品的时候总是会以性能强大的高端产品作为先锋，所以目前我们能得到的配置价格就比较高了。

在RX 6000系列显卡的发布会上展示了这些高端平台的搭配方式，我们就来看一看这样的整套配置应该是什么样的吧。



锐龙7 5800X+RX 6800已经是很强悍的游戏平台了，考虑到处理器定位，搭配主板时更多考虑性价比，主打游戏能力、价格实惠、功能齐全的大板型产品技嘉X570GAMING X只要千元出头，是很好的选择。另外价格和高端PCIe 3.0产品类似的技嘉AORUS PCIe 4.0的固态硬盘也很值得考虑。电源则至少得600W，而且新一代的锐龙高端处理器需要自行购买散热器，建议选择双风扇产品。

更高端的选择则是锐龙9 5900X+RX6800 XT，它们当然需要搭配高端X570主板。因为新一代锐龙可以更好地发挥高频内存的性能，有经验的用户可以选择高于标配DDR4 3200的产品，且搭配32GB内存才能应对赛博朋克2077这种下一代高端游戏。此外建议采用650W电源以及水冷散热器来满足锐龙9 5900X的更高需求，注意散热器的冷排口径应在280以上。

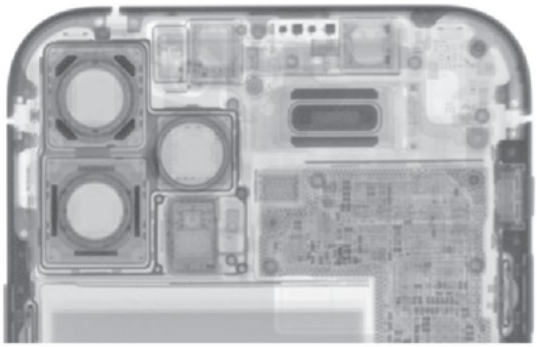
配件	型号	价格
CPU	锐龙7 5800X	3199元
主板	技嘉X570 GAMING X	1099元
内存	威刚DDR4 3200 8GB×2	469元
显卡	RX 6800	4599元
散热器	利民FS140 霜灵	259元
硬盘	技嘉AORUS PCIe 4.0 SSD 500GB	739元
电源	600W	400元
机箱	ATX机箱	140元
总价		10904元

配件	型号	价格
CPU	锐龙9 5900X	4099元
主板	技嘉X570 AORUS MASTER	2899元
内存	金士顿DDR4 3600 32GB套装	1199元
显卡	RX 6800 XT	5099元
散热器	酷冷至尊冰神B360	599元
硬盘	技嘉AORUS PCIe 4.0 SSD 1TB	1299元
电源	650W	500元
机箱	ATX机箱	140元
总价		15834元

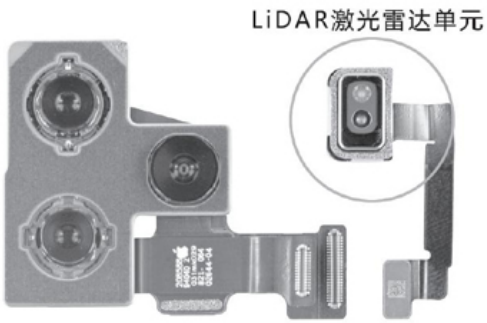
新的高端3A游戏平台价格不菲，当然其性能也绝对值这个价格。而且大家要注意，其实这些配置中选择的中高端主板、高端散热器、高速固态硬盘等在价格里占比不小，对升级用户来说它们并不是一定要购买的，如果只考虑升级处理器和显卡，实际价格大约是总价的一半。

至于最高端的锐龙9 5950X搭配RX 6900 XT，则是12月初才能看到的组合，而且这个档次的处理器和显卡会把更多精力放在专业设计等应用上，只看游戏和日常应用能力的话，性价比可能不高，所以笔者并不推荐。而锐龙55600X则更适合搭配2000元～3000元级别的显卡，要构建新一代主流3A游戏平台最好等待后续可能会推出的RX6700/6600系列显卡。

这束激光不一般



❷ iPhone 12 Pro手机的X光透视图



❸

神秘的激光雷达

苹果iPhone 12 Pro系列的相机模组一共有5个“窟窿”，除了主摄、超广角和长焦镜头各占其一以外，另外两个“窟窿”内则嵌入了闪光灯和L i DA R（图2）。通过iPhone 12 Pro的拆机图可见，LiDAR单元的体积不小，基本等同于一颗普通的摄像头（图3），而我们本文的目的，就是全面分析一下这个单元的用途和意义。

3D 感知时代来临

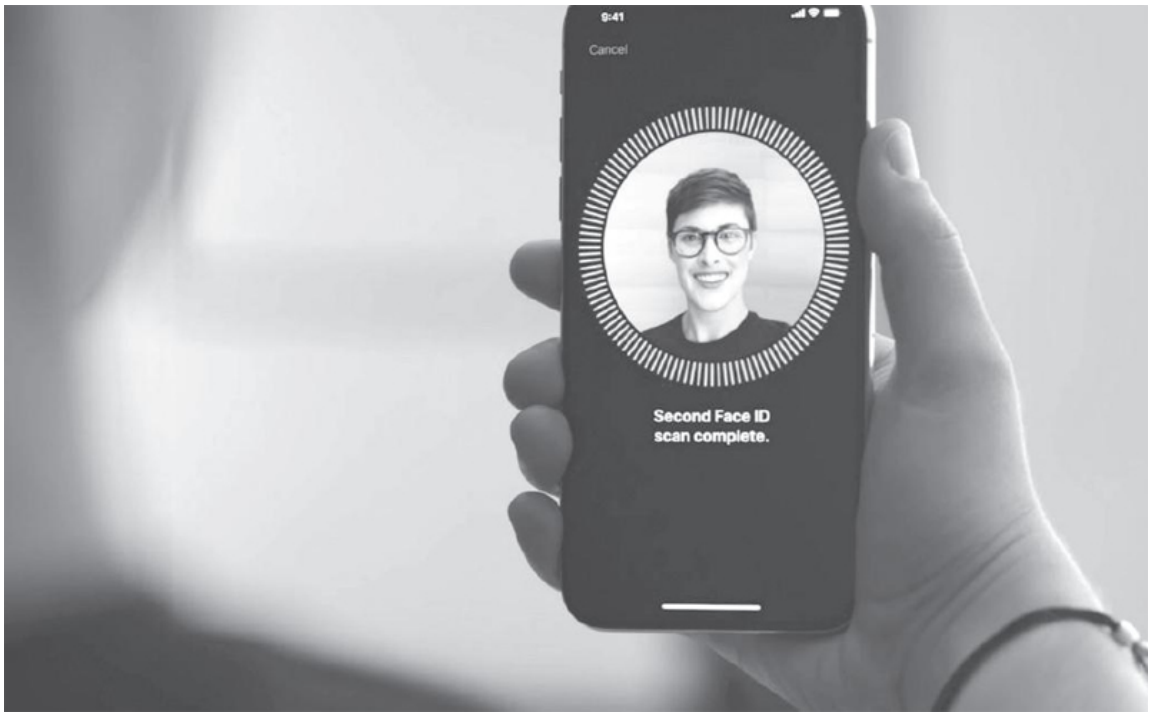
自NPU和AI概念进入智能手机领域，后者便获得了更强的“感知”能力。比如，拍照时系统会感知当前拍摄场景自动完成参数优化;当我们点亮屏幕的瞬间，前置摄像头（包括结构光模块）会感知面前的用户是不是主人，如果是就可以自动解锁。而感知的提升，还离不开手机的“3D取景”能力。

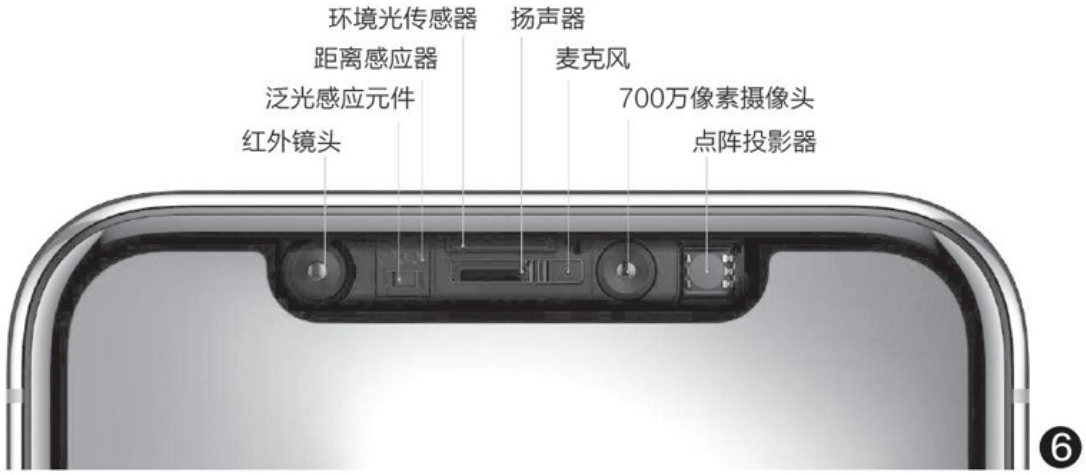
感知空间的方式

在过去的很长一段时间，手机只能感知2D画面，随着AI算法的成熟，可以在一定程度上识别相对立体的画面。比如很多手机只用一颗前置摄像头就能进行人脸识别，而且还具备一定的安全等级，像只有睁眼时才能解

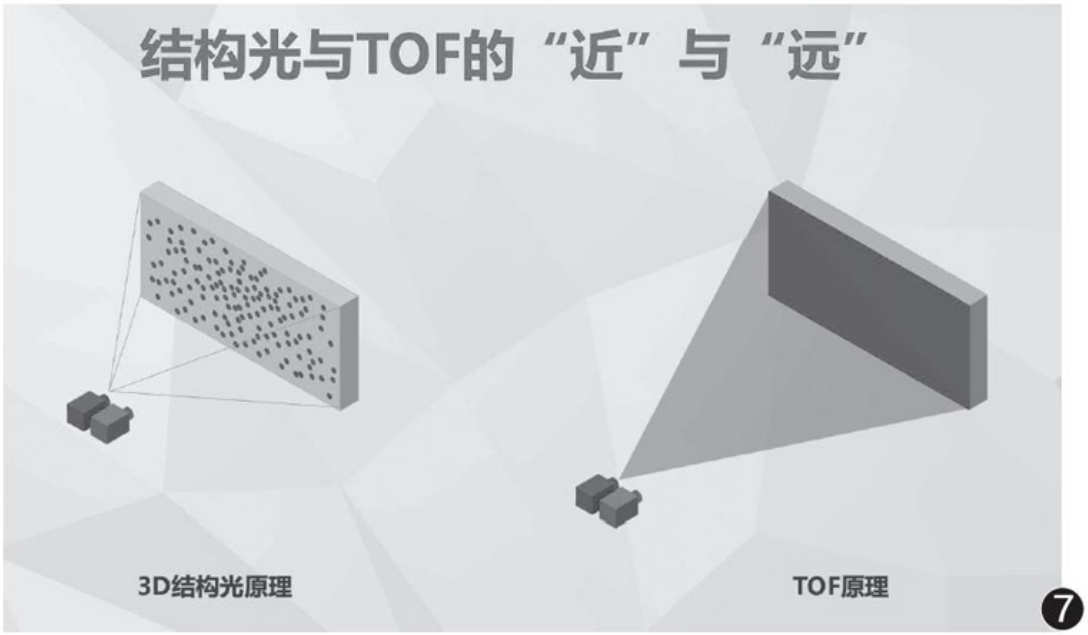
锁、防止使用人脸照片解锁等等（图4）。但是，想利用人脸识别进行金融级别的支付能力，还必须搭配其他识别模块，真正让手机可以感知3 D立体画面。

在LiDAR上台之前，咱们先来了解一下手机如何才能感知立体空间。





⑥



⑦

双目相机

双目相机即同时搭配两颗（或更多）摄像头（图5），两个摄像头拍摄同一物体，因为摄像头之间存在空隙（也包括焦距上的差异），理论上就可以构建出一个物体的三维模型，还能在一定程度上侦测物体的远近，也是实现“硬件级”背景虚化能力的基础。但是，双目相机只能识别层次，无法测算具体的距离，而且CMOS传感器需要有足够多的光线才能清晰成像，在暗光下就基本“残废”了，因此该方案的成就上限也就是简单的A R合影和AR萌拍。

3D 结构光

从iPhone X开始，苹果之所以坚持刘海屏设计，就是为了同时嵌入包括红外镜头、泛光感应元件和点阵投影器在内的“结构光模组”（图6），通过点阵投影器发射出来的数万个光点投影进行高精度的面部三维建模（分辨率可达1280× 800像素，夜间也能正常工作），从而实现更安全的人脸识别能力。但是，结构光投射的是一簇簇的光线，如果距离过远光线就会发散从而失去识别能力，因此这种3D感知方案存在严格的距离限制（1米以内），目前比较成熟的方案就是将结构光模块前置，用于面部解锁、面部支付、3D美颜以及类似Animojis的3D表情制作等。

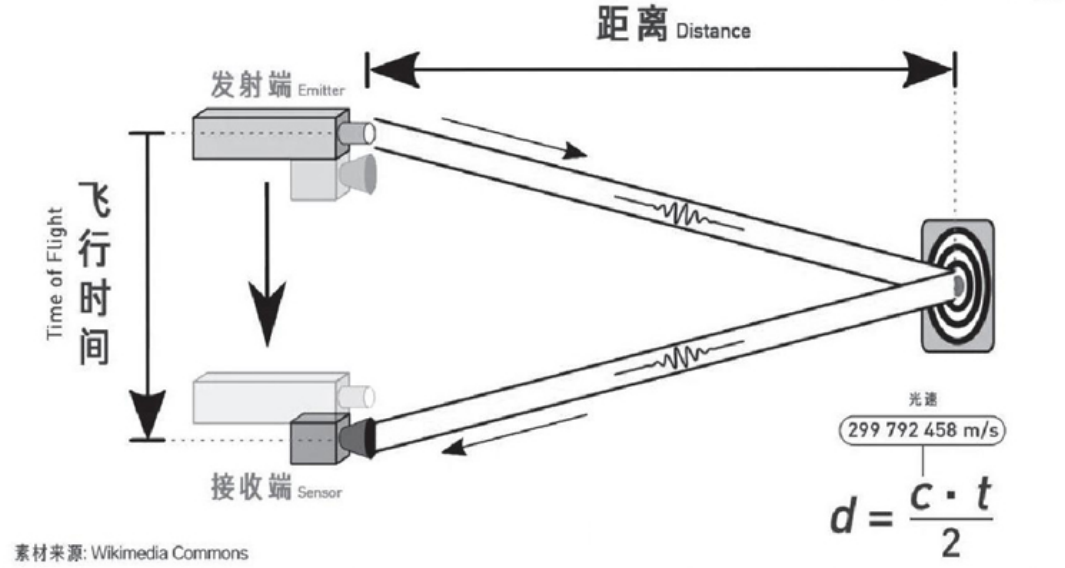
ToF 方案

我们可以将ToF方案（Time of flight，飞行时间测距法）理解为结构光的进阶版，它的基本原理是通过专用传感器，给目标连续发送光脉冲，然后用传感器接收从物体返回的光，最终通过探测光脉冲的飞行（往返）时间来得到目标物距离。只要发射的光脉冲能完全覆盖测量物，通过算法就能得到物体的3D成像。

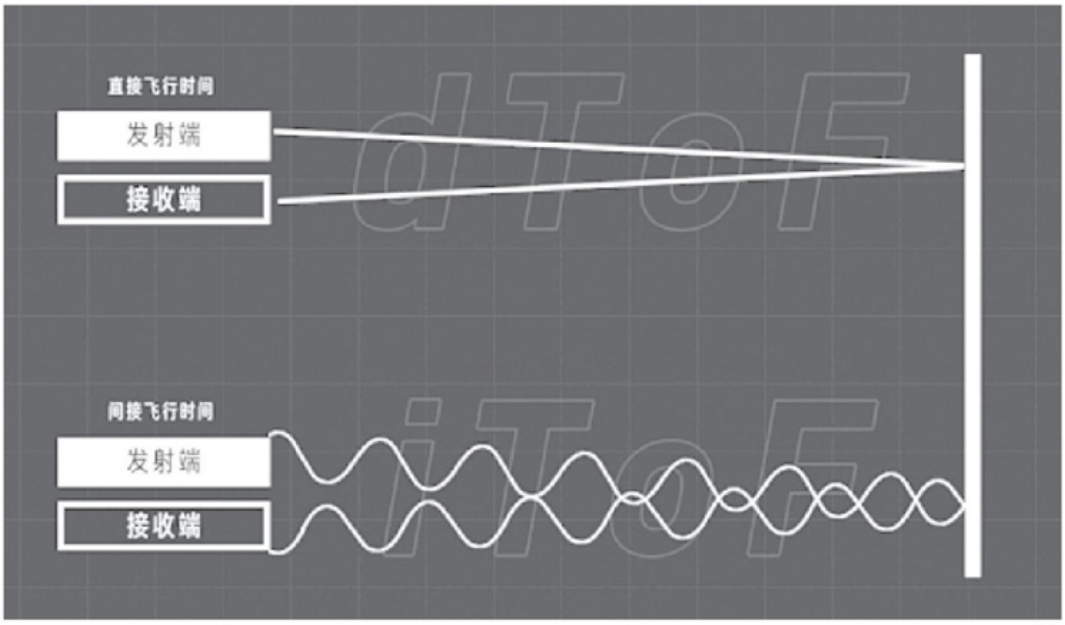
和结构光投射的一簇簇点阵光线不同的是，ToF投射的是一整个面的光，根据红外线的反射时间来计算深度信息，发射器与摄像头越近精度就越高（图7），有效工作距离达5米，可以进一步扩展3D视觉成像应用的范围和潜力。当然，ToF方案也存在不少缺陷，比如环境光过强会影响反射信号的探测，分辨率随距离的增加会越来越较低（240× 180像素左右）。

理论上，ToF方案最适合后置，也就是和后置摄像头做邻居，从而实现3D美颜、AR装潢、AR游戏、体感游戏、全息影像交互等功能。当然，现实中也有部分产品会将ToF前置用于人面识别，但想达到金融级别的刷脸支付能力还需要搭配额外的红外传感器来解决分辨率过低的问题。

本图来自回形针PaperClip ❽



素材来源: Wikimedia Commons



本图来自回形针PaperClip ❾

浅析LiDAR方案

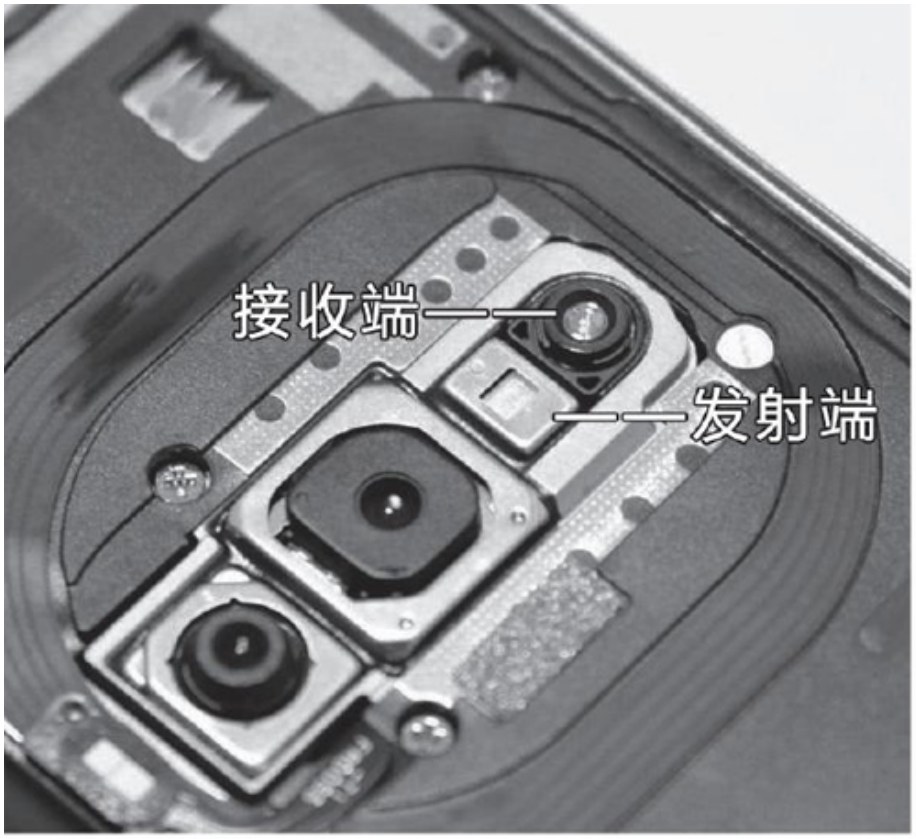
苹果的LiDAR方案在iPad Pro 2020的宣传中曾被称为“Light Detection and Ranging”（光探测和测距），只是在推广iPhone 12 Pro系列时才改为更具科技感的“激光雷达”。它的基本原理是，通过测量光触及物体并反射回来所需的时间来确定距离。

看起来很熟悉？没错，LiDAR其实就是ToF。

不一样的ToF

前文我们说过，ToF是飞行时间测距法。但是，ToF往下还能进一步细分为“直接飞行时间”（directToF，简称dToF）和“间接飞行时间”（indirectToF，简称iToF）。在苹果之前，Android一众手机采用的ToF方案都是“iToF”，而苹果采用的方案则是“dToF”，由于两种方案在成像精度上的差异较大，所以苹果才有底气为其取了一个更酷的LiDAR激光雷达称号。

简单来说，无论苹果LiDAR（dToF）还是Android手机常用的ToF（iToF），都是由发射端（垂直腔面发射激光器）和接收端（定制的CMOS传感器）组成，前者发出的光经反射被后者接收，光速经历的这段时间即飞行时间（图8）。



10

问题来了，iToF方案中的发射端发射的并非直来直去的激光束，而是一种经过了正弦波调制，明暗强度呈现规律变换的光信号，光线的飞行时间会因正弦波的特性而被延长，还会影响成像的精度（分辨率低），而且这种影响会随距离的增加而变得更大。反观dToF，其发射端发射的则是笔直的脉冲激光，比雷达利用的无线电波波长更短、频率更高，可以反射出分辨率更高且更精准的图像（图9），成像更快延迟更低。

iToF方案能在Android手机圈普及的最大原因就是成本低，它的发射端不需要特殊的高速传感器（图10），接收端使用最普通的小尺寸CMOS也能搞定，但代价就是距离不超过5 米，而且测量精度和分辨率低等问题。

dTo F方案的发射端和接收端使用的传感器都需要重新定制，才能满足更远距离（理论最高200米，但苹果LiDAR方案的有效距离依旧是5米左右）和更好的抗干扰能力，成本自然也会更高一些。在苹果将dToF引入到平板电脑和智能手机领域之前，dToF早已被广泛应用在汽车领域，特斯拉的自动驾驶、索尼Vision-S概念车的无人导航测距、科沃斯地宝T8AIVI扫地机器人主打的TrueMapping全局规划技术都离不开dToF模块的辅助。

了解了dToF的技术原理，下面我们要讨论的重点就是，基于该方案的LiDAR到底能干啥。

LiDAR能干啥

LiDAR的主要工作场景包括优化拍照、3D扫描和AR应用。理论上，LiDAR能干的事情，传统iToF方案也能实现。但是，由于二者在5米范围采集

成像精度和延迟方面存在较大差距，在实际体验层面的差异将被进一步放大。

以优化拍照为例，无论多摄方案还是iToF都能带来硬件级的背景虚化效果，但前者在夜间（光线不足时）可能连对焦都无法完成，后者虽然可以解决夜间拍人像的问题，但受制于分辨率和精度，人物（或其他拍摄主体）在背景虚化边缘可能存在明显的“抠图”痕迹。而在LiDAR的帮助下，无论环境光线怎样变化（白 天夜晚）都能带来更好的景深控制，比如人物的发丝和考验细节的画面过渡会更加自然（图11），最大限度减小抠图痕迹的情况。

苹果早在2017年就推出了针对AR（AugmentedRealit，增强现实）的ARkit开发套件，并在后置多摄和结构光模块的帮助下实现了很多AR应用。现在有了LiDAR，可以让设备更快进入AR应用环境，减少等待时间，更精准的测距表现还能让AR应用虚实结合得更逼真，提供更好的遮挡表现等等（图12）。在过去，我们想对房屋内的家具或其他物品进行3D扫描，需要不断调整位置、方向和距离。在LiDAR的帮助下，可以大大简化上述操作的流程，并让3D扫描成像的精度更高，细节表现更完美。

12

13

总的来说，LiDAR和iToF相比体现了“人无我有，人有我优”的思路，封闭的iOS生态也有利于与LiDAR相关的软硬件生态建设，比如在iPhone12Pro刚发布不久Snap就宣布旗下内容创作平台SnapLenses3.2版本正式兼容LiDAR模组，创作者可创作出更身临其境的AR体验（图13）。反观Android手机圈，可以完美调度ToF（如果有）的应用多见于手机厂商自己开发的小程序。

小结

根据历史的经验，每当苹果设备引入一项新功能或技术后，它大概率会被Android同行借鉴参考。LiDAR自然也不例外，虽然现在dToF定制的传感器成本较高，但只要有市场需求其成本很快就会降下来。希望随着5G网络的普及，可以让拥有更强3D感知能力的LiDAR（dToF）技术和AR相关应用走向成熟。